



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
*государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Отраденский нефтяной техникум»*

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом № 210-о от 24 июня 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
***ОП.01 Инженерная графика***

***«профессионального учебного цикла»***  
программы подготовки специалистов среднего звена  
*по специальности*

***09.02.01 Компьютерные системы и комплексы***

г.о. Отрадный, 2021 год

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ИТ и ЕНЦ

Протокол №11 от «18» июня 2021 г.

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_/ Бердыева О.А. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Разработчики: *Чаплиёва Л.В., преподаватель ГБПОУ «ОНТ»*

*Кечина И.В., преподаватель ГБПОУ «ОНТ»*

16 июня 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО), специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденной Министерством образования и науки РФ № 849 от 28.07.14

**Разработчики:**

Л.В. Чаплиёва	преподаватель	ВКК
И.В. Кечина	преподаватель	ВКК

---

**Эксперты:**

**Внутренняя экспертиза**

*Техническая экспертиза*

И.В. Кечина	методист	ВКК
-------------	----------	-----

---

**Содержательная экспертиза**

О.А. Бердыева	председатель ИТ и ЕНЦ,	ВКК
---------------	------------------------	-----

---

**Внешняя экспертиза**

*Содержательная экспертиза*

М.А. Полянский	начальник отдела автоматизации	АО «ОГПЗ»
----------------	--------------------------------	-----------

---

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
Приложение А	
КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	31
Приложение Б	
ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	37
Приложение В	
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	39
5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	41

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 Инженерная графика

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа - УД) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка), утвержденной Министерством образования и науки РФ № 849 от 28.07.14.

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.09 Основы алгоритмизации и программирования* может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информационных технологий при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для использования по очной форме обучения.

### 1.2 Место учебной дисциплины в ППССЗ:

Рабочая программа входит в *инвариантную* часть *профессионального* цикла

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

#### Базовая часть

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

- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

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

– правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;

- пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.

### Вариативная часть

Вариативная часть использована на увеличение объёма времени, отведённого на дисциплину обязательной части с целью углубления знаний и умений, направленных на автоматизацию оформления конструкторской и технологической документации, по рекомендации работодателя.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и овладению профессиональными компетенциями профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

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 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.

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

##### **1.4.1 Очной формы обучения**

максимальной учебной нагрузки студента 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;

самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

##### **1.4.2 Заочной формы обучения**

максимальной учебной нагрузки студента 0 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 0 часов;

самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Очная форма обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>150</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>100</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	100
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Виды самостоятельной работы: <p>Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии.</p> <p>Выполнение надписей для конструкторской документации.</p> <p>Обзор графических редакторов и САПР, сферы применения, возможности, ограничения, перспективы развития графических редакторов. построение лекальных кривых;</p> <p>Построение орнаментов в окружностях.</p> <p>Вычерчивание фигур «Лампочка» и «Пешка».</p> <p>Вычерчивание профиля швеллера.</p> <p>Простановка размеров на чертежах сложной</p>	50



<p>конфигурации.</p> <p>Построение лекальных кривых.</p> <p>Создание геометрических примитивов (окружности, отрезки, многоугольники).</p> <p>Решение проекционных задач.</p> <p>Построение на формате А3 комплексного чертежа группы геометрических тел и изображение аксонометрической проекции группы тел.</p> <p>Реферат по теме: Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей.</p> <p>Построение на формате А3 комплексного чертежа, развертки и аксонометрических проекций.</p> <p>Выполнение технических рисунков сложных технических деталей.</p> <p>Создание объемных моделей по специальности</p> <p>Вычерчивание на формате А3 комплексного чертежа модели и аксонометрической проекции с вырезом <math>\frac{1}{4}</math> передней части. Выполнение необходимых разрезов. Выполнение чертежа детали Вал с применением фасок и галтелей в КОМПАС-3D</p> <p>Вычерчивание на формате А3 упрощенного соединения болтом, винтом и шпилькой, оформление спецификации на формате А4</p> <p>Вычерчивание реечной и цепной передачи, храпового механизма.</p> <p>Выполнение на формате А3 сборочного чертежа сварного соединения и спецификации к нему.</p> <p>Чтение технологической документации по профилю специальности.</p> <p>Вывод на печать графических документов различных форматов</p>	
<p>Промежуточная аттестация в форме</p>	<p>дифференцированный зачет</p>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Геометрическое черчение		23	
Тема 1.1 Графическое оформление чертежей	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методы их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического процесса ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление студентов с необходимыми учебными пособиями, материалами.</p> <p>Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах, титульном листе. Размеры и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков ГОСТ 2.304-81 тип Б прямой, наклон 75<sup>0</sup>. Сведения о стандартных шрифтах и конструкция букв и цифр. Нанесение слов и предложений чертежным шрифтом, определение параметров шрифта в зависимости от номера шрифта. Основная надпись ГОСТ 2.104-68.</p> <p>Упражнения в рабочей тетради – вычерчивание шрифта и правила выполнения заполнения основной надписи.</p> <p><u>Графическая работа №1 Линии (А4)</u></p> <p>Линии ГОСТ 2.303-68. Типы и размеры линий чертежа. Выполнение различных линий на чертеже и их назначение.</p> <p><u>Графическая работа №2 Титульный лист (А4)</u></p> <p>Форматы ГОСТ 2.301-68. Размеры основных форматов чертежных листов. Масштабы ГОСТ 2.302-68. Определения и стандартные масштабы. Обозначение стандартных масштабов.</p> <p>Роль компьютерной графики в истории человечества. Системы автоматизированного проектирования. Установка КОМПАС-ГРАФИК на компьютер. Экран КОМПАС-ГРАФИК . Справка при работе. Типы документов КОМПАС-ГРАФИК. Типы объектов КОМПАС-ГРАФИК. Единицы измерений</p>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	12	
	1 Ознакомление студентов с необходимыми учебными пособиями, материалами		
	2 Ознакомление с чертежными инструментами		
	3 Изучение чертежного шрифта		
	4 Выполнение надписей на чертежах, титульном листе		
	5 Изучение форматов, масштабов		
	6 Изучение типов линий		
	7 Изучение экрана КОМПАС-ГРАФИК		
	8 Оформление титульного листа (А4) ГР1		
	9 Объяснение ввода данных в поля Строки параметров объектов.		
	10 Вычерчивание линий (А4) ГР2		
	11 Ознакомление с окнами документов		
	12 Управление окнами документов		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии. Выполнение надписей для конструкторской документации. Обзор графических редакторов и САПР, сферы применения, возможности, ограничения, перспективы развития графических редакторов.	2	
Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания технических деталей, основные правила нанесения	Содержание учебного материала		2
	Определение центра дуги, деление отрезка на равные части, деление углов, деление окружностей на 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 частей чертежным инструментом Упражнения в рабочей тетради. Построение сопряжений двух отрезков прямой, отрезка прямой и окружности, двух окружностей. Упражнения в рабочей тетради – вычерчивание различных видов сопряжений. Построение перпендикулярных и параллельных линий, уклон, конусность, обозначение		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
размеров на чертежах	уклона и конусности на чертеже, правила построения уклона и конусности по заданной величине. Упражнения в рабочей тетради – построение конусности. Правила проведения выносных и размерных линий для линейных и угловых размеров. Общие требования к размерам в соответствии с ГОСТ 2.301-68. Упрощения в нанесении размеров. Расположение размерных чисел по отношению к размерным линиям. Упражнения в рабочей тетради – нанесение размеров. Приемы вычерчивания контуров технических деталей с применением различных геометрических построений. Правила нанесения размеров на чертеже по ГОСТ 2.307-68. Определение масштаба изображения при компоновке чертежа. Оформление чертежа по всем требованиям производственных чертежей. <u>Графическая работа №3 Контур технической детали (А4)</u> Базовые приемы работы в КОМПАС-ГРАФИК. Ввод геометрических объектов. Параметры объектов. Изучение объектов оформления КОМПАС-ГРАФИК. Объекты оформления чертежа: размеры, технологические обозначения, штриховка, текстовые надписи.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
	13 Деление отрезка прямой, углов и дуг на равные части		
	14 Деление окружностей на равные части		
	15 Сопряжение линий, углов, прямой с дугой окружности, двух окружностей		
	16 Построение уклона, конусности		
	17 Расположение размерных чисел и линий на чертежах. Нанесение размеров		
	18 Приемы вычерчивания контуров технической детали ГРЗ (А4)		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение орнаментов в окружностях. Вычерчивание фигур «Лампочка» и «Пешка». Вычерчивание профиля швеллера.	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Простановка размеров на чертежах сложной конфигурации. Построение лекальных кривых. Создание геометрических примитивов (окружности, отрезки, многоугольники).		
<b>Раздел 2</b> <b>Проекционное черчение. Основы начертательной геометрии</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Методы и способы проецирования</b>	Содержание учебного материала		2
	Проекция. Проецирование. Элементы проецирования. Основные способы проецирования. Свойства проекций при центральном, параллельном, ортогональном проецировании. Примеры центрального и прямоугольного проецирования из жизненной практики.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	1	
	19   Ознакомление со способами проецирования. Проецирование.		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии.	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Проецирование точки, комплексный чертеж точки</b>	Содержание учебного материала		2
	Проецирование точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций. Измерение координат точки. Чтение комплексных чертежей проекции точек. Построение третьей проекции точки по двум заданным. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точек.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	1	
	20   Проецирование точки на три плоскости проекции. Построение комплексного чертежа точки		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.3 Проецирование отрезка прямой линии	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение проекционных задач.	2	
	Содержание учебного материала		2
	Взаимное положение прямых в пространстве. Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекции. Комплексный чертеж отрезка прямой. Расположение отрезков прямой относительно плоскостей проекции на комплексных чертежах. Координаты отрезков прямой.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	3
	Практические занятия	1	
	21 Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекции. Построение комплексного чертежа отрезка прямой		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение сложных проекционных задач.	2	
	Содержание учебного материала		2
Тема 2.4 Проецирование плоскости	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирование плоскости. Проекция точек и прямых, расположенных на плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Признаки параллельности прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Упражнение по решению задач на построение проекций прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскости		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	1	
	22 Проецирование плоскости на три плоскости проекции. Построение комплексного чертежа плоскости.		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение сложных проекционных задач.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 2.5</b> <b>Способы преобразования плоскостей проекций</b>	Содержание учебного материала		2
	Нахождение натуральной величины отрезка прямой, плоскости способами вращения, совмещения, перемены плоскостей проекций. Способы преобразования плоскостей проекций.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	1	
	23 Изучение способов преобразования плоскостей проекций. Преобразование плоскостей проекций.		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	
<b>Тема 2.6</b> <b>Проецирование геометрических тел</b>	Содержание учебного материала		2
	Образование геометрических тел и поверхностей. Развертка геометрических тел. Проецирование геометрических тел призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, тора. Построение проекций точек и линий, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, тора) на три плоскости с подробным анализом проекций, элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Особые линии на поверхностях вращения: параллели, меридианы, экватор. Упражнение по построению комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности данного тела		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	2	
	24 Ознакомление с многогранниками. Построение комплексных чертежей многогранников.		
	25 Ознакомление с телами вращения. Построение комплексных чертежей тел вращения.		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 2.7</b> <b>АксонOMETрические проекции</b>	Содержание учебного материала		2
	Назначение аксонOMETрических проекций. Виды аксонOMETрических проекций (изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрия), расположение осей и коэффициенты искажения. Изображение плоских фигур, окружностей, геометрические тела в аксонOMETрических проекциях. Общие понятия об аксонOMETрических проекциях. Виды аксонOMETрических проекций: прямоугольные изометрическая и диметрическая и фронтальная изометрия. АксонOMETрические оси. Показатели искажения. Упражнение по изображению плоских фигур и объемных тел в различных видах аксонOMETрических проекциях		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	2	
	26 Ознакомление с видами аксонOMETрических проекций. Изображение плоских фигур в аксонOMETрии.		
	27 Назначение аксонOMETрических проекций. Изображение геометрических тел в аксонOMETрии.		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
<b>Тема 2.8</b> <b>Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей</b>	Самостоятельная работа обучающихся. Построение на формате А3 комплексного чертежа группы геометрических тел и изображение аксонOMETрической проекции группы тел.	4	
	Содержание учебного материала		2
	Сечения тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины фигуры сечения способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение разверток поверхностей усеченных тел (призмы, цилиндра, пирамиды, конуса). Построение действительной величины фигуры сечения тела. Изображение усеченного геометрического тела в аксонOMETрических проекциях. Понятие о сечениях. Пересечение тела проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел призмы, цилиндра, пирамиды, конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонOMETрических проекциях.		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Упражнение по построению комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Развертка поверхностей усеченных тел. Изображение усеченных тел в аксонометрических проекциях <u>Графическая работа №4 Геометрические тела. Точки на поверхности. Точки в аксонометрии. Точки на развертке</u>			
	Лабораторные занятия		не предусмотрено	
	Практические занятия		3	
	28	Сечение геометрических тел плоскостями. Выполнение разверток поверхностей этих тел.		
	29	Ознакомление с видами усеченных геометрических тел. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях		
	30	Выполнение графической работы №4 Геометрические тела. Точки на поверхности. Точки в аксонометрии. Точки на развертке		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат по теме: Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей/		2	
<b>Тема 2.9</b> <b>Сечение полых геометрических тел проецирующей плоскостью</b>	Содержание учебного материала			2
	Развертка геометрического тела и внутренняя развертка полого тела. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение точек пересечения полого тела с боковой поверхностью. Построение развертки полого тела. Построение действительной величины фигуры сечения полого геометрического тела. Изображение полого усеченного геометрического тела в аксонометрической проекции. Построение боковой и внутренней развертки геометрических тел. Нахождение точек, принадлежащих двум геометрическим телам. Построение линий пересечения поверхностей тел. Нахождение натуральной величины фигуры сечения. Построение развертки полого геометрического тела к внутренней развертке. Построение аксонометрических проекций полого геометрического тела			
	Лабораторные занятия		не предусмотрено	
	Практические занятия		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	31	Ознакомление с полыми геометрическими телами. Сечение тел проецирующими плоскостями.		
	32	Определение линий сечения. Изображение полого усеченного геометрического тела в аксонометрической проекции.		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение на формате А3 комплексного чертежа, развертки и аксонометрических проекций полого геометрического тела, усеченного проецирующей плоскостью		2	
Тема 2.10 Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала			2
	Линии пересечения поверхностей тел. Способы нахождения точек линий пересечения. Изображение пересечений многогранников, многогранника и тел вращения, двух тел вращения. Построение линий пересечения поверхностей тел вращения, многогранников при помощи секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих боковую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения. Ознакомление с построением линий пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер			
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия		3	
	33	Построение линий пересечения поверхностей тел. Нахождение точек линий пересечения.		
	34	Изображение пересечений многогранников, многогранника и тел вращения. Изображение пересечений двух тел вращения.		
	35	Изображение взаимно пересекающихся геометрических тел в аксонометрии		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение на формате А3 комплексного чертежа и аксонометрических проекций пересекающихся многоугольников, тела вращения и многогранника, двух тел вращения		3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 2.11</b> <b>Проекция моделей</b>	Содержание учебного материала		2
	Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций модели. Построение комплексных чертежей моделей по аксонометрическому изображению. Упражнение – Построение третьей проекции по двум заданным. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	2	
	36 Построение третьей проекции. Вычерчивание проекций моделей.		
	37 Вычерчивание аксонометрических проекций модели		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение на формате А3 комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели, состоящей из нескольких геометрических тел по ее описанию	2	
<b>Раздел 3</b> <b>Техническое рисование</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>	Содержание учебного материала		2
	Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрических проекциях. 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, тора. Придание рельефности штриховкой. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Упражнение - выполнение рисунков геометрических тел призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, модели. Рассмотрение алгоритма построения объемной модели. Дерево построения. Определенный цвет пиктограмм. Формообразующие элементы.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Основные правила построения объемной модели. Использование Строки параметров объектов при создании объемной модели. Редактирование созданной модели.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
	38 Назначение технического рисунка. Техническое рисование плоских фигур.		
	39 Придание рельефности штриховкой. Техническое рисование геометрических тел.		
	40 Создание многогранников в КОМПАС-3D		
	41 Построение сложных геометрических моделей в КОМПАС-3D		
	42 Выполнение контрольного тестирования		
	43 Выполнение контрольной практической работы		
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение технических рисунков сложных технических деталей. Создание объемных моделей по специальности.	3	
<b>Раздел 4 Машиностроительное черчение</b>		<b>68</b>	
<b>Тема 4.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации</b>	Содержание учебного материала		2
	Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость производства изделия от качества чертежа. Развитие машинной графики, применение автоматических чертежных машин. Назначение машиностроительного чертежа. Виды конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторских документов по ГОСТ 2.103-68, современные способы получения копий чертежей. Выполнение основных надписей на различных конструкторских документах. Машиностроительный чертеж и его назначение. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по Виде конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разборки по Виде конструкторских документов по ГОСТ 2.103-68 (проектные и		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	рабочие). Литера, присваиваемая конструкторским документам. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Ознакомление с современными тенденциями автоматизации в механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ. Упражнение – выполнение надписей на чертежах		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	1	
	44   Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии.	2	
<b>Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения</b>	Содержание учебного материала		2
	Виды и их назначение. Основные, местные и дополнительные виды, их применение. Разрезы простые: горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный. Местные разрезы. Сечения: вынесенные и наложенные. Выносные элементы: определение, содержание, область применения. сложные разрезы ступенчатые, ломаные. Графическое изображение различных материалов в сечениях. Расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Расположение и обозначение простых разрезов. Соединение половины вида с половиной разреза. Расположение и обозначение сечения. Расположение и обозначение выносных элементов. Расположение и обозначение сложных разрезов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов, сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления. Упражнение – выполнение изображения трех видов по аксонометрической проекции. По двум проекциям построить третий вид и технический рисунок модели. Изображение простых и сложных разрезов. Упражнение по выполнению необходимых сечений. Рассмотрение основных видов текущего документа в КОМПАС-ГРАФИК.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Виды текущего документа. Перемещение видов и компоновка чертежа. Изменение параметров вида.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	7	
	45 Ознакомление с видами. Техническое рисование геометрических тел.		
	46 Создание нового вида в КОМПАС-ГРАФИК		
	47 Расположение и обозначение простых разрезов		
	48 Расположение и обозначение сложных разрезов		
	49 Расположение и обозначение вынесенных сечений		
	50 Расположение и обозначение наложенных сечений		
	51 Выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами (А3) ГР5		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Вычерчивание на формате А3 комплексного чертежа модели и аксонометрической проекции с вырезом 1/4 передней части. Выполнение необходимых разрезов. Выполнение чертежа детали Вал с применением фасок и галтелей в КОМПАС-3D.	2	
<b>Тема 4.3 Разъемные соединения</b>	Содержание учебного материала		2
	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Винтовая поверхность. Сбега, проточки, недорезы, фаски. Понятие сборочный чертеж. Классификация, основные параметры и характеристики стандартных резьб общего назначения. Правила обозначения резьб на чертежах. Изображение и обозначение стандартных и специальных резьб и резьбовые соединения. Основные типы резьб. Различные профили резьб. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы. Обозначение левой и многозаходных резьб. Первоначальное понятие о сборочном чертеже. Условности и упрощения. Соединение двух деталей при помощи резьбы. Обводка контуров сопрягаемых деталей, штриховка в разрезе. Упражнение - изображение внутренней и внешней резьб, вычерчивание стандартных резьбовых крепежных деталей		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Оформление сборочных чертежей (штриховка в разрезах и сечениях, обводка контуров соприкасающихся деталей, изображение зазоров), чтение спецификации. Упрощения в изображениях крепежных деталей на сборочных чертежах. Упрощенное изображение крепежных деталей по условным соотношениям. Оформление спецификации, обозначение в ней стандартных изделий в соответствии с ГОСТами. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по условным соотношениям по ГОСТ 2.135-68. Подобрать и правильно обозначить крепежные детали в зависимости от диаметра отверстия и длины соединяемых деталей. Простановка позиций на сборочном чертеже Упражнение - соединение клином, штифтом, шпонкой, шлицевое соединение. Рассмотрение способов создания спецификации в КОМПАС-ГРАФИК. Различные способы вставки фрагментов. Создание локальных фрагментов внутри документа.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
	52 Изображение и обозначение резьб		
	53 Оформление и создание спецификации.		
	54 Редактирование спецификации		
	55 Использование библиотеки FTDdraw.rtw.		
	56 Выполнение сборочного чертежа болтового соединения (А4) ГР7		
	57 Выполнение спецификации (А4) ГР8		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Вычерчивание на формате А3 упрощенного соединения болтом, винтом и шпилькой, оформление спецификации на формате А4.	2	
<b>Тема 4.4. Зубчатые передачи</b>	Содержание учебного материала		2
	Формат шпонок (призматическая, сегментная, клиновая). Технология изготовления зубчатых колес. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Основные параметры зубчатых колес. Условное изображение зубчатых колес. Условное изображение шпоночных и шлицевых соединений. Подборка шпонки по стандарту. Шпоночные		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	соединения. Условное изображение. Типы шпонок. Шлицевое соединение. Основные параметры, конструктивные разновидности зубчатых колес. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом. Обмер и просчет параметров зубчатого колеса. Условное изображение зубчатых колес на рабочих чертежах. Упражнение – выполнить обмер прямозубого цилиндрического зубчатого колеса и начертить сборочный чертеж зубчатого колеса с валом при помощи шпоночного или шлицевого соединения. На формате А3 выполнить сборочный чертеж зубчатой передачи		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
	58 Изображение шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес		
	59 Изображение зубчатых передач		
	60 Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи (А3) ГР9		
	61 Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи (А3) ГР9		
	62 Выполнение рабочего чертежа зубчатой передачи (А3) ГР10		
	63 Выполнение рабочего чертежа зубчатой передачи (А3) ГР10		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Вычерчивание реечной и цепной передачи, храпового механизма.	2	
	Тема 4.5 Неразъемные соединения	Содержание учебного материала	
Оформление сборочного чертежа сварной детали, штриховка в разрезах, сечениях, обводка контуров соприкасающихся деталей. Условное изображение и обозначение сварного соединения. Виды сварных соединений деталей и их условные обозначения и изображения. Неразъемные соединения. Чертежи сборочных единиц. Спецификация – варианты оформления спецификаций и сборочных чертежей неразъемных соединений сваркой. Условное изображение сварных швов. Стандартные сварные швы. Обозначение на чертежах стандартных сварных швов. Упрощения обозначений сварных швов. Упражнение - соединение заклепками, пайкой, склеиванием по ГОСТ 2.313-68			
Лабораторные занятия		не предусмотрено	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практические занятия	6	
	64 Ознакомление с неразъемными соединениями		
	65 Изображение сварных соединений		
	66 Обозначение сварного соединения		
	67 Использование библиотеки фрагментов при построении чертежей неразъемных соединений по специальности		
	68 Оформление сборочного чертежа сварной детали		
	69 Оформление спецификации		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение на формате А3 сборочного чертежа сварного соединения и спецификации к нему.	2	
<b>Тема 4.6</b> <b>Эскизы деталей и рабочие чертежи</b>	Содержание учебного материала		2
	Форма детали и ее элементы. Графическая и технологическая база, нормальные диаметры, длины и особенности деталей машин. Шероховатость поверхности, допуски и посадки. Оформление рабочих чертежей для разового и массового производства. Требования к рабочим чертежам детали в соответствии с ГОСТ 2.109-73. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Условные изображения материалов на чертежах. Требования к деталям, изготавливаемым литьем, механической обработкой поверхностей. Рабочий чертеж изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение и требования, предъявляемые к ним. Выполнение и чтение эскизов чертежей. Пользование измерительными инструментами. Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормального диаметра, длин и т.д. Понятие о конструкторских и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о нанесении на чертеже обозначений шероховатости поверхностей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза и рабочего чертежа. Рабочие чертежи		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	изделий основного и вспомогательного производства – их виды. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам, выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие о компоновке, об оформлении рабочих чертежей машиностроительных деталей, нанесение размеров. Чтение рабочих чертежей. Упражнение – выполнение нанесения размеров на деталь типа «Основание»		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	8	
	70 Ознакомление с эскизами деталей		
	71 Пользование измерительными инструментами		
	72 Выполнение эскизов деталей		
	73 Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам		
	74 Понятие о компоновке и оформлении рабочих чертежей		
	75 Выполнение рабочих чертежей		
	76 Чтение рабочих чертежей		
	77 Выполнение эскиза резьбовой детали (А4) ГР11		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение эскизов деталей, изготовленных на токарном станке, изготовленных литьем, гибкой.	2	
<b>Тема 4.7</b> <b>Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей</b>	Содержание учебного материала		2
	Комплект конструкторской документации. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение части изделия в крайнем и промежуточном положении. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделий и их составных частей. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Сборочный чертеж и чертеж общего вида - назначение, содержание, различия. Порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	7	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	78	Ознакомление с комплектом конструкторской документации			
	79	Отличие чертежа общего вида от сборочного чертежа			
	80	Изображение чертежа общего вида			
	81	Выполнение сборочного чертежа резьбовой единицы (А3) ГР12			
	82	Выполнение сборочного чертежа резьбовой единицы (А3) ГР12			
	83	Заполнение спецификации			
	84	Изучение приемов построения сборочного чертежа в КОМПАС-ГРАФИК			
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся. Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии. Создание чертежа сборочной единицы по специальности, используя библиотеки фрагментов, и спецификации к ней.		2		
Тема 4.8 Чтение и детализирование чертежей	Содержание учебного материала			2	
	Назначение размеров на чертежах деталей. Заполнение основной надписи. Назначение и работа данной сборочной единицы, узла. Габаритные, установочные и присоединительные размеры. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Назначение данной сборочной единицы. Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей, увязка сопрягаемых размеров. Упражнение – чтение сборочных чертежей Упражнение – выполнение рабочих чертежей деталей из сборочного чертежа				
	Лабораторные занятия			не предусмотрено	
	Практические занятия			10	
	85	Ознакомление с назначением размеров на чертежах деталей			
	86	Ознакомление с назначением конкретной сборочной единицы			
	87	Чтение сборочных чертежей			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	88	Чтение сборочных чертежей		
	89	Ознакомление с детализированием сборочных чертежей		
	90	Детализирование сборочных чертежей		
	91	Детализирование сборочных чертежей		
	92	Детализирование сборочных чертежей		
	93	Выполнение сборочного чертежа вентиля		
	94	Выполнение сборочного чертежа вентиля		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Чтение технологической документации по профилю специальности.		3	
Раздел 5 Чертежи и схемы по специальности			8	
Тема 5.1 Чертежи и схемы по специальности	Содержание учебного материала			2
	Разновидности схем. Условные графические обозначения различных механизмов в схемах кинематики, гидравлики и пневматических схемах. Черчение и чтение схем, их обозначение и общие требования к выполнению схем ГОСТ 2.701-74. Условные графические обозначения в схемах. Управление листами в КОМПАС-ГРАФИК. Рассмотрение общих сведений о печати графических документов. Ознакомление с плоттером. Работа с таблицами и графиками функциональных зависимостей.			
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия		6	
	95	Ознакомление с разновидностями схем		
	96	Выполнение чертежей со схемами.		
	97	Чтение схем		
	98	Управление листами в КОМПАС-ГРАФИК		
	99	Создание схем по специальности. Создание перечней элементов к схемам.		
	100	Дифференцированный зачёт.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Вывод на печать графических документов различных форматов.	2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа студентов над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
<b>Всего:</b>		<b>150</b>	

Для характеристики уровня усвоения 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерная графика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект наглядных пособий по «Начертательной геометрии»;
- макеты геометрических тел, геометрических тел, сеченных проецирующими плоскостями, взаимнопересекающихся геометрических тел, полых моделей, сеченных проецирующими плоскостями и т.д.;
- детали для эскизирования;
- раздаточный материал к уроку;
- раздаточный материал для контроля знаний и умений обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории – не предусмотрено

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

**Для преподавателей**

1 Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Аверин. - 6-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2015 -224 с.

2 Ганенко А.П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД)/ Ганенко А. П., Лапсарь М. И. - М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 352 с.

3 Куликов В.П. Инженерная графика/ Куликов В.П., Кузин А.В., Демин В.М. - М.: Форум, Инфра-М, 2017 – 368 с.

4 Куликов В.П. Стандарты инженерной графики - М.: Форум, 2015 – 240 с.

5 Чекмарев А.А. Справочник по черчению/ Чекмарев А.А., Осипов В.К. - 8-издание - М.: Издательский центр «Академия», 2015– 352 с.

#### **Для обучающихся**

6 Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Аверин. - 6-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2015 -224 с.

7 Куликов В.П. Инженерная графика/ Куликов В.П., Кузин А.В., Демин В.М. - М.: Форум, Инфра-М, 2016 – 368 с.

8 Куликов В.П. Стандарты инженерной графики - М.: Форум, 2016 – 240 с.

9 Чекмарев А.А. Справочник по черчению/ Чекмарев А.А., Осипов В.К. - 8-издание - М.: Издательский центр «Академия», 2016 – 352 с.

#### **Дополнительные источники:**

##### **Для преподавателей**

10 Матюхина С.Г. Комплект оценочных средств по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная графика. – ГБПОУ«ОНТ»: Отрадный, 2019 – 102 с.

##### **Для обучающихся**

#### **Интернет-ресурсы**

11 Электронный учебник по инженерной графике. Кафедра Инженерной и Компьютерной Графики Санкт-Петербургского государственного университета ИТМО – Режим доступа: <http://engineering-graphics.spb.ru/>

12 Granitvtd – учебник-справочник по черчению,  
[http://www.granitvtd.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=3&Itemid=4](http://www.granitvtd.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=3&Itemid=4)

13 Методические материалы, размещенные на сайте «КОМПАС в образовании», <http://kompas-edu.ru>.

14 Сайт фирмы АСКОН,<http://www.ascon.ru>.

15 Видеоуроки Компас 3D, <http://www.teachvideo.ru/course/56>

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Базовая часть</b> <b>Уметь:</b>	
оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ;	Выполнение графической работы Сравнение с эталоном Формализованное наблюдение и экспертная оценка
<b>Знать:</b>	
правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем ;	Решение тестовых заданий, опрос
пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации .	Решение тестовых заданий. Выполнение практических заданий
<b>Вариативная часть</b> Вариативная часть использована на увеличение объёма времени, отведённого на дисциплину обязательной части с целью углубления знаний и умений, направленных на автоматизацию оформления конструкторской и технологической документации, по рекомендации работодателя.	Выполнение практических заданий



## КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 1.3 Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> </ul>	<p>Тематика практических занятий:</p> <p>Ознакомление студентов с необходимыми учебными пособиями, материалами</p> <p>Ознакомление с чертежными инструментами</p> <p>Изучение чертежного шрифта</p> <p>Выполнение надписей на чертежах, титульном листе</p> <p>Изучение форматов, масштабов</p> <p>Изучение типов линий</p> <p>Изучение экрана КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>Оформление титульного листа (А4) ГР1</p> <p>Объяснение ввода данных в поля Строки параметров объектов.</p> <p>Вычерчивание линий (А4) ГР2</p> <p>Ознакомление с окнами документов</p> <p>Управление окнами документов</p> <p>Деление отрезка прямой, углов и дуг на равные части</p> <p>Деление окружностей на равные части</p> <p>Сопряжение линий, углов, прямой с дугой окружности, двух окружностей</p> <p>Построение уклона , конусности</p> <p>Расположение размерных чисел и линий на чертежах. Нанесение размеров</p> <p>Приемы вычерчивания контуров технической детали ГР3 (А4)</p> <p>Ознакомление со способами проецирования. Проецирование</p> <p>Проецирование точки на три плоскости проекции. Построение комплексного чертежа точки</p> <p>Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекции.</p> <p>Построение комплексного чертежа отрезка прямой</p> <p>Проецирование плоскости на три плоскости проекции. Построение</p>

	<p>комплексного чертежа плоскости Изучение способов преобразования плоскостей проекций. Преобразование плоскостей проекций Ознакомление с многогранниками. Построение комплексных чертежей многогранников Ознакомление с видами аксонометрических проекций. Изображение плоских фигур в аксонометрии. Назначение аксонометрических проекций. Изображение геометрических тел в аксонометрии. Выполнение сборочного чертежа вентиля Выполнение сборочного чертежа вентиля Ознакомление с разновидностями схем Выполнение чертежей со схемами. Чтение схем Управление листами в КОМПАС-ГРАФИК Создание схем по специальности. Создание перечней элементов к схемам.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;</li> <li>– пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации;</li> </ul>	<p>Перечень тем: <b>Тема 1.1 Графическое оформление чертежей</b> <b>Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания технических деталей, основные правила нанесения размеров на чертежах</b> <b>Тема 2.1 Методы и способы проецирования</b> <b>Тема 2.2 Проецирование точки, комплексный чертеж точки</b> <b>Тема 2.3 Проецирование отрезка прямой линии</b> <b>Тема 2.4 Проецирование плоскости</b> <b>Тема 2.5 Способы преобразования плоскостей проекций</b> <b>Тема 2.6 Проецирование геометрических тел</b> <b>Тема 2.7 Аксонометрические проекции</b> <b>Тема 2.8 Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей</b> <b>Тема 2.9 Сечение полых геометрических тел проецирующей плоскостью</b></p>

	<p><b>Тема 2.10 Взаимное пересечение поверхностей тел</b>  <b>Тема 2.11 Проекция моделей</b>  <b>Тема 3.1 Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>  <b>Тема 4.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации</b>  <b>Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения</b>  <b>Тема 4.3 Разъемные соединения</b>  <b>Тема 4.4 Зубчатые передачи</b>  <b>Тема 4.5 Неразъемные соединения</b>  <b>Тема 4.6 Эскизы деталей и рабочие чертежи</b>  <b>Тема 4.7 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей</b>  <b>Тема 4.8 Чтение и детализация чертежей</b>  <b>Тема 5.1 Чертежи и схемы по специальности</b></p>
Самостоятельная работа студента	<p>Тематика самостоятельной работы:  Вычерчивание на формате А3 упрощенного соединения болтом, винтом и шпилькой, оформление спецификации на формате А4.  Выполнение чертежа детали Вал с применением фасок и галтелей в КОМПАС-3D.  Вычерчивание реечной и цепной передачи, храпового механизма.  Выполнение на формате А3 сборочного чертежа сварного соединения и спецификации к нему.  Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии.  Чтение технологической документации по профилю специальности.  Выполнение схемы по специальности и перечня элементов к ней.</p>
<b>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации</b>	
<p><b>Уметь:</b>  - оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p>	<p>Тематика практических занятий:  Построение третьей проекции. Вычерчивание проекций моделей.  Вычерчивание аксонометрических проекций модели  Назначение технического рисунка. Техническое рисование плоских</p>

	<p>фигур.</p> <p>Придание рельефности штриховкой. Техническое рисование геометрических тел.</p> <p>Создание многогранников в КОМПАС-3D</p> <p>Построение сложных геометрических моделей в КОМПАС-3D</p> <p>Выполнение контрольного тестирования</p> <p>Выполнение контрольной практической работы</p> <p>Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции</p> <p>Ознакомление с видами. Техническое рисование геометрических тел.</p> <p>Создание нового вида в КОМПАС-ГРАФИК</p> <p>Расположение и обозначение простых разрезов</p> <p>Расположение и обозначение сложных разрезов</p> <p>Расположение и обозначение вынесенных сечений</p> <p>Расположение и обозначение наложенных сечений</p> <p>Выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами (А3) ГР5</p> <p>Изображение и обозначение резьб</p> <p>Оформление и создание спецификации.</p> <p>Редактирование спецификации</p> <p>Использование библиотеки FTDraw.rtw.</p> <p>Выполнение сборочного чертежа болтового соединения (А4) ГР7</p> <p>Выполнение спецификации (А4) ГР8</p> <p>Изображение шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес</p> <p>Изображение зубчатых передач</p> <p>Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи (А3) ГР9</p> <p>Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи (А3) ГР9</p> <p>Выполнение рабочего чертежа зубчатой передачи (А3) ГР10</p> <p>Выполнение рабочего чертежа зубчатой передачи (А3) ГР10</p> <p>Ознакомление с неразъемными соединениями</p> <p>Изображение сварных соединений</p> <p>Обозначение сварного соединения</p> <p>Использование библиотеки фрагментов при построении чертежей неразъемных соединений по специальности</p> <p>Оформление сборочного чертежа сварной детали</p> <p>Оформление спецификации</p>
--	--

	<p>Ознакомление с эскизами деталей  Пользование измерительными инструментами  Выполнение эскизов деталей  Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам  Понятие о компоновке и оформлении рабочих чертежей  Выполнение рабочих чертежей  Чтение рабочих чертежей  Выполнение эскиза резьбовой детали (А4) ГР11  Ознакомление с комплектом конструкторской документации  Отличие чертежа общего вида от сборочного чертежа  Изображение чертежа общего вида  Выполнение сборочного чертежа резьбовой единицы (А3) ГР12  Выполнение сборочного чертежа резьбовой единицы (А3) ГР12  Заполнение спецификации  Детализирование сборочных чертежей  Детализирование сборочных чертежей  Детализирование сборочных чертежей  Выполнение сборочного чертежа вентиля  Выполнение сборочного чертежа вентиля  Ознакомление с разновидностями схем  Выполнение чертежей со схемами.  Чтение схем  Управление листами в КОМПАС-ГРАФИК  Создание схем по специальности. Создание перечней элементов к схемам.</p>
<p><b>Знать:</b>  – правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;  – пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации;</p>	<p>Перечень тем:  <b>Тема 1.1 Графическое оформление чертежей</b>  <b>Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания технических деталей, основные правила нанесения размеров на чертежах</b>  <b>Тема 2.1 Методы и способы проецирования</b>  <b>Тема 2.2 Проецирование точки, комплексный чертеж точки</b>  <b>Тема 2.3 Проецирование отрезка прямой линии</b></p>

	<p><b>Тема 2.4 Проецирование плоскости</b>  <b>Тема 2.5 Способы преобразования плоскостей проекций</b>  <b>Тема 2.6 Проецирование геометрических тел</b>  <b>Тема 2.7 Аксонометрические проекции</b>  <b>Тема 2.8 Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей</b>  <b>Тема 2.9 Сечение полых геометрических тел проецирующей плоскостью</b>  <b>Тема 2.10 Взаимное пересечение поверхностей тел</b>  <b>Тема 2.11 Проекция моделей</b>  <b>Тема 3.1 Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>  <b>Тема 4.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации</b>  <b>Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения</b>  <b>Тема 4.3 Разъемные соединения</b>  <b>Тема 4.4 Зубчатые передачи</b>  <b>Тема 4.5 Неразъемные соединения</b>  <b>Тема 4.6 Эскизы деталей и рабочие чертежи</b>  <b>Тема 4.7 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей</b>  <b>Тема 4.8 Чтение и детализация чертежей</b>  <b>Тема 5.1 Чертежи и схемы по специальности</b></p>
Самостоятельная работа	<p>Тематика самостоятельной работы:          Построение на формате А3 комплексного чертежа, развертки и аксонометрических проекций полого геометрического тела, усеченного проецирующей плоскостью.          Построение на формате А3 комплексного чертежа и аксонометрических проекций пересекающихся многоугольников, тела вращения и многогранника, двух тел вращения</p>

## ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация образцов работ студентов
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Проектная деятельность
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Деловые игры, дискуссия, диспут, решение ситуационных задач
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Дополнительные источники знаний: специальная техническая и справочная литература
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение чертежей, спецификаций, перечней элементов и составных частей, ведомостей технического проекта в программе КОМПАС-ГРАФИК
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Технология кейс-стади
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Работа в микрогруппе
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься	Составление алгоритма для сборочного чертежа Нанесение технологических обозначений на эскизы и рабочие чертежи

самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Чтение часто меняющейся конструкторской документации Решение проекционных задач повышенной сложности



**Приложение В**

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	Графическое оформление чертежей	2	учебный фильм	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,5,9
2	Геометрические построения и приемы вычерчивания технических деталей, основные правила нанесения размеров на чертежах	2	тренинг	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,5,9
3	Методы и способы проецирования	2	учебный фильм	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,4,5,9
4	Проецирование точки, комплексный чертеж точки	2	решение проекционных задач	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,5,9
5	Проецирование отрезка прямой линии	2	решение проекционных задач	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,5,9
6	Проецирование плоскости	2	решение проекционных задач	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,5,9
7	Способы преобразования плоскостей проекций	2	решение проекционных задач	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,5,9
8	Проецирование геометрических тел	2	тренинг	ОК 1,5,9
9	АксонOMETрические проекции	2	тренинг	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,5,9
10	Сечение полых геометрических тел проецирующей плоскостью	2	тренинг	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,5,9
11	Проекции моделей	2	тренинг	ОК 1,5,9
12	Техническое рисование и элементы технического конструирования	2	кейс-метод	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,4,5,9

13	Изображения – виды, разрезы,сечения	2	работа в микрогруппах	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,4,5,7,9
14	Чтение и детализирование чертежей	2	работа в микрогруппах	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,4,5,7,9
15	Чертежи и схемы по специальности	2	работа в микрогруппах	ПК 1.3, 1.5 ОК 1,4,5,7,9
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		<b>150</b>		
<b>Обязательная нагрузка</b>		<b>100</b>		
<b>Количество часов использования активных и интерактивных форм и методов обучения</b>		<b>30</b>		
<b>% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки</b>		<b>30%</b>		

**5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

<b>№</b>	<b>№ страницы</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>Дата актуализации</b>	<b>Подпись разработчика</b>