



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***

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

***21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ***

г.о. Отрадный, **2021** год

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ЦК НЦ

Протокол №11 от «18» июня 2021 г.

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_/ Абдрахманова Т.К. /

Разработчик:

\_\_\_\_\_ *Матюхина С.Г., преподаватель ГБПОУ «ОНТ»*

«16» июня 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП. 01 Инженерная графика* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО), специальности *21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ* утверждённой Министерством образования и науки РФ № 484 от 12.05.2014 г

***Разработчик:***

С.Г. Матюхина преподаватель ВКК

---

***Эксперты:***

**Внутренняя экспертиза**

***Техническая экспертиза***

И.В. Кечина методист ВКК

---

***Содержательная экспертиза***

Т.К. Абдрахманова председатель ЦК НЦ ВКК

---

**Внешняя экспертиза**

***Содержательная экспертиза***

В.В. Федечкин генеральный директор АО «Отраденский  
газоперерабатывающий завод»

---

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
Приложение А	
КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	30
Приложение Б	
ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	35
Приложение В	
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	36
Приложение Г	
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	38
5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	39

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## ***ОП.01 Инженерная графика***

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (базовая подготовка), разработанной в соответствии с ФГОС СПО, утверждённого министерством образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 года № 484.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 01 Инженерная графика может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

Рабочая программа составлена для использования по очной, и заочной формам обучения.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре 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**:

- 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 эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно - технической документацией;

- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

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

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).

### ***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 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ профессиональными компетенциями профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ

ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние

ПК 2.3. Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов

ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию

В процессе освоения дисциплины у обучающихся 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, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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 216 часов, в том числе:

- обязательной учебной нагрузки обучающегося 144 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 72 часа.

### **1.4.2 Заочной формы обучения**

максимальной учебной нагрузки 216 часов, в том числе:

- обязательной учебной нагрузки обучающегося 30 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 186 часов.



## 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>	<b>30</b>
в том числе:		
лабораторные занятия	не предусмотрено	не предусмотрено
практические занятия	144	30
контрольные работы	1	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>не предусмотрено</b>	<b>не предусмотрено</b>
в том числе:	72	186
<p>Виды самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение лекальных кривых;</li> <li>- решение проекционных задач;</li> <li>- решение задач различной сложности;</li> <li>- выполнение разрезов, сечений;</li> <li>- выполнение чертежей деталей;</li> <li>- выполнение эскизов деталей;</li> <li>- выполнение сборочных чертежей;</li> <li>- выполнение детализирования сборочных чертежей;</li> </ul> <p>- выполнение схем и перечня элементов к ним.</p>		
Промежуточная аттестация в форме	<b>дифференцированный зачет</b>	

## 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 обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Геометрическое черчение		42	
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><i>Программированный опрос №1 Инструмент, форматы, масштабы, линии, шрифт.</i></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 обучающегося, курсовая работа (проект)	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 обучающегося. 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 размеров на	Содержание учебного материала	
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 уклона и конусности на чертеже, правила построения уклона и конусности по заданной			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
чертежах	<p>величине.</p> <p>Упражнения в рабочей тетради – построение конусности.</p> <p>Правила проведения выносных и размерных линий для линейных и угловых размеров.</p> <p>Общие требования к размерам в соответствии с ГОСТ 2.301-68. Упрощения в нанесении размеров. Расположение размерных чисел по отношению к размерным линиям.</p> <p>Упражнения в рабочей тетради – нанесение размеров.</p> <p>Приемы вычерчивания контуров технических деталей с применением различных геометрических построений. Правила нанесения размеров на чертеже по ГОСТ 2.307-68.</p> <p>Определение масштаба изображения при компоновке чертежа. Оформление чертежа по всем требованиям производственных чертежей.</p> <p><i>Программированный опрос №2 Сопряжения, правила нанесения размеров.</i></p> <p><u>Графическая работа №3 Контур технической детали (А4)</u></p> <p>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.</p>		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	14	
	13 Деление отрезка прямой, углов и дуг на равные части		
	14 Деление окружностей на равные части		
	15 Сопряжение линий, углов, прямой с дугой окружности		
	16 Сопряжение двух дуг окружностей		
	17 Построение уклона		
	18 Построение конусности		
	19 Расположение размерных чисел и линий на чертежах		
	20 Нанесение размеров		
	21 Приемы вычерчивания контуров технической детали		
	22 Вычерчивание контура технической детали (А4) ГРЗ		
	23 Использование привязок		
	24 Использование вспомогательных построений		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	25	Ознакомление с технологическими обозначениями		
	26	Создание плоского контура с указанием технологических обозначений в КОМПАС-ГРАФИК		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Вычерчивание профиля швеллера. Простановка размеров на чертежах сложной конфигурации. Построение лекальных кривых. Создание геометрических примитивов (окружности, отрезки, многоугольники).		8	
<b>Раздел 2 Проекционное черчение. Основы начертательной геометрии</b>			<b>66</b>	
<b>Тема 2.1 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		2	
	27	Ознакомление со способами проецирования		
	28	Проецирование		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии.		2	
<b>Тема 2.2 Проецирование точки,</b>	Содержание учебного материала			2
	Проецирование точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций. Измерение координат точки.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>комплексный чертеж точки</b>	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	2	
	29 Проецирование точки на три плоскости проекции		
	30 Построение комплексного чертежа точки		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение проекционных задач.	2	
<b>Тема 2.3 Проецирование отрезка прямой линии</b>	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	2	
	31 Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекции		
	32 Построение комплексного чертежа отрезка прямой		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение сложных проекционных задач.	2	
<b>Тема 2.4 Проецирование плоскости</b>	Содержание учебного материала		2
	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	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	33	Проецирование плоскости на три плоскости проекции		
	34	Построение комплексного чертежа плоскости		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение сложных проекционных задач.		2	
<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. <i>Программированный опрос №3 Проекции точек, отрезков прямой, плоскостей. Способы преобразования плоскостей проекций</i>			
	Лабораторные занятия		не предусмотрено	
	Практические занятия		2	
	35	Изучение способов преобразования плоскостей проекций		
	36	Преобразование плоскостей проекций		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. 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	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	Практические занятия		4		
	37	Ознакомление с многогранниками			
	38	Построение комплексных чертежей многогранников			
	39	Ознакомление с телами вращения			
	40	Построение комплексных чертежей тел вращения			
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающегося		не предусмотрено		
Тема 2.7 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала			2	
	Назначение аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций (изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрия), расположение осей и коэффициенты искажения. Изображение плоских фигур, окружностей, геометрические тела в аксонометрических проекциях. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные изометрическая и диметрическая и фронтальная изометрия. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Упражнение по изображению плоских фигур и объемных тел в различных видах аксонометрических проекциях				
	Лабораторные занятия		не предусмотрено		
	Практические занятия		4		
	41	Ознакомление с видами аксонометрических проекций			
	42	Изображение плоских фигур в аксонометрии			
	43	Назначение аксонометрических проекций			
	44	Изображение геометрических тел в аксонометрии			
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающегося.		4		
	Построение на формате А3 комплексного чертежа группы геометрических тел и изображение аксонометрической проекции группы тел.				
	Тема 2.8 Сечение геометрических тел плоскостями и	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,			



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
развертки их поверхностей	конуса). Построение действительной величины фигуры сечения тела. Изображение усеченного геометрического тела в аксонометрических 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 аксонометрических проекциях. 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	6	
	45 Сечение геометрических тел плоскостями		
	46 Выполнение разверток поверхностей этих тел		
	47 Ознакомление с видами усеченных геометрических тел		
	48 Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях		
	49 Выполнение графической работы №4 Геометрические тела. Точки на поверхности. Точки в аксонометрии. Точки на развертке		
	50 Выполнение графической работы №4 Точки в аксонометрии. Точки на развертке		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося	не предусмотрено	
	Тема 2.9 Сечение полых геометрических тел проецирующей плоскостью	Содержание учебного материала	
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			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	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	4	
	51   Ознакомление с полыми геометрическими телами		
	52   Сечение тел проецирующими плоскостями		
	53   Определение линий сечения		
	54   Изображение полого усеченного геометрического тела в аксонометрической проекции		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Построение на формате А3 комплексного чертежа, развертки и аксонометрических проекций полого геометрического тела, усеченного проецирующей плоскостью	2	
<b>Тема 2.10</b> <b>Взаимное пересечение поверхностей тел</b>	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	не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
	55   Нахождение точек линий пересечения		
	56   Построение линий пересечения поверхностей тел		
	57   Изображение пересечений многогранников, многогранника и тел вращения		
	58   Изображение пересечений двух тел вращения		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	59	Изображение взаимно пересекающихся геометрических тел в аксонометрии			
	60	Изображение взаимно пересекающихся геометрических тел в аксонометрии			
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающегося. Построение на формате А3 комплексного чертежа и аксонометрических проекций пересекающихся многоугольников, тела вращения и многогранника, двух тел вращения		6		
Тема 2.11 Проекции моделей	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. <i>Программированный опрос №4 Геометрические тела, аксонометрические проекции, пересечение геометрических тел.</i>				
	Лабораторные занятия				не предусмотрено
	Практические занятия				
	61	Построение третьей проекции			
	62	Вычерчивание проекций моделей			
	63	Вычерчивание аксонометрических проекций модели			
	64	Вычерчивание аксонометрических проекций модели			
	Контрольные работы			не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Построение на формате А3 комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели, состоящей из нескольких геометрических тел по ее описанию			4	
	Раздел 3 Техническое рисование			14	
	Тема 3.1 Техническое рисование и	Содержание учебного материала			
Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрических проекциях. Зависимость наглядности технического					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
элементы технического конструирования	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. <i>Программированный опрос №5 Технический рисунок</i> Рассмотрение алгоритма построения объемной модели. Дерево построения. Определенный цвет пиктограмм. Формообразующие элементы. Основные правила построения объемной модели. Использование Строки параметров объектов при создании объемной модели. Редактирование созданной модели.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	8	
	65 Назначение технического рисунка		
	66 Техническое рисование плоских фигур		
	67 Придание рельефности штриховкой		
	68 Техническое рисование геометрических тел		
	69 Создание многогранников в КОМПАС-3D		
	70 Создание тел вращения в КОМПАС-3D		
	71 Построение сложных геометрических моделей в КОМПАС-3D		
	72 Построение сложных геометрических моделей в КОМПАС-3D		
	73 Выполнение контрольного тестирования	2	
	74 Выполнение контрольной практической работы		
	Самостоятельная работа обучающегося. Выполнение технических рисунков сложных технических деталей. Создание объемных моделей по специальности.	4	
Раздел 4 Машиностроительное черчение		94	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 4.1</b> <b>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 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	2	
	75 Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции		
	76 Ознакомление с современными тенденциями автоматизации в механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии.	2	
<b>Тема 4.2</b> <b>Изображения – виды, разрезы,</b>	Содержание учебного материала		2
	Виды и их назначение. Основные, местные и дополнительные виды, их применение. Разрезы простые: горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный. Местные		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>сечения</b>	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. Виды текущего документа. Перемещение видов и компоновка чертежа. Изменение параметров вида.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	14	
	77 Ознакомление с видами		
	78 Ознакомление с назначением видов		
	79 Создание нового вида в КОМПАС-ГРАФИК		
	80 Управление состоянием видов в КОМПАС-ГРАФИК		
	81 Расположение простых разрезов		
	82 Обозначение простых разрезов		
	83 Расположение сложных разрезов		
	84 Обозначение сложных разрезов		
	85 Расположение вынесенных сечений		
	86 Обозначение вынесенных сечений		
	87 Расположение наложенных сечений		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	88	Обозначение наложенных сечений		
	89	Выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами (А3) ГР5		
	90	Выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами (А3) ГР5		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Вычерчивание на формате А3 комплексного чертежа модели и аксонометрической проекции с вырезом ¼ передней части. Выполнение необходимых разрезов. Выполнение чертежа детали Вал с применением фасок и галтелей в КОМПАС-3D.		4	
Тема 4.3 Разъемные соединения	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 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			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	способы вставки фрагментов. Создание локальных фрагментов внутри документа.		
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	10	
	91 Изображение и обозначение резьб		
	92 Ознакомление со стандартными резьбовыми крепежными деталями		
	93 Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений		
	94 Упрощенное изображение стандартных резьбовых деталей		
	95 Оформление спецификации		
	96 Создание спецификации		
	97 Редактирование спецификации		
	98 Использование библиотеки FTDDraw.rtw.		
	99 Выполнение сборочного чертежа болтового соединения (А4) ГР6		
	100 Выполнение спецификации (А4) ГР7		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Вычерчивание на формате А3 упрощенного соединения болтом, винтом и шпилькой, оформление спецификации на формате А4.	4	
<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 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		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено		
	Практические занятия	6		
	101 Изображение шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес			
	102 Изображение зубчатых передач			
	103 Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи (А3) ГР8			
	104 Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи (А3) ГР8			
	105 Выполнение рабочего чертежа зубчатой передачи (А3) ГР9			
	106 Выполнение рабочего чертежа зубчатой передачи (А3) ГР9			
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающегося. Вычерчивание реечной и цепной передачи, храпового механизма.	2		
Тема 4.5 Неразъемные соединения	Содержание учебного материала		2	
	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	
	Практические занятия		6	
	107 Ознакомление с неразъемными соединениями			
	108 Изображение сварных соединений			
	109 Обозначение сварного соединения			
	110 Использование библиотеки фрагментов при построении чертежей неразъемных соединений по специальности			
	111 Оформление сборочного чертежа сварной детали			
	112 Оформление спецификации			
	Контрольные работы	не предусмотрено		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающегося. 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 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	
	113 Ознакомление с эскизами деталей		
	114 Пользование измерительными инструментами		
	115 Выполнение эскизов деталей		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	116	Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам		
	117	Понятие о компоновке и оформлении рабочих чертежей		
	118	Выполнение рабочих чертежей		
	119	Чтение рабочих чертежей		
	120	Выполнение эскиза резьбовой детали (А4) ГР10		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. 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			
	Практические занятия		10	
	121	Ознакомление с комплектом конструкторской документации		
	122	Изображение контуров пограничных деталей		
	123	Отличие чертежа общего вида от сборочного чертежа		
	124	Изображение чертежа общего вида		
	125	Выполнение сборочного чертежа резьбовой единицы (А3) ГР11		
	126	Выполнение сборочного чертежа резьбовой единицы (А3) ГР11		
	127	Заполнение спецификации		
	128	Изучение приемов построения сборочного чертежа в КОМПАС-ГРАФИК		
	129	Редактирование фрагментов		
	130	Управление фрагментами		
	Контрольные работы		не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающегося. 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.	12	
<b>Тема 4.8</b> <b>Чтение и детализирование чертежей</b>	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	8	
	131 Ознакомление с назначением размеров на чертежах деталей		
	132 Ознакомление с назначением конкретной сборочной единицы		
	133 Чтение сборочных чертежей		
	134 Чтение сборочных чертежей		
	135 Ознакомление с детализированием сборочных чертежей		
	136 Детализирование сборочных чертежей		
	137 Детализирование сборочных чертежей		
	138 Детализирование сборочных чертежей		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Чтение технологической документации по профилю специальности.	2	
<b>Раздел 5</b>		<b>8</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Чертежи и схемы по специальности</b>			
<b>Тема 5.1</b>	Содержание учебного материала		2
<b>Чертежи и схемы по специальности</b>	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	не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
	139 Ознакомление с разновидностями схем		
	140 Черчение схем		
	141 Чтение схем		
	142 Управление листами в КОМПАС-ГРАФИК		
	143 Создание схем по специальности		
	144 Создание перечней элементов к схемам		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося. Вывод на печать графических документов различных форматов.	2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
<b>Всего:</b>		<b>216</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 ОП.01 Инженерная графика требует наличия учебного кабинета инженерная графика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- 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 графика: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.Н. Аверин. - 2-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020 - 256 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 Зиновьев Д. Основы проектирования в КОМПАС-3D v17, 2017 - 256 с.

4 Куликов В.П. Инженерная графика: учебник / Куликов В.П. — Москва : КноРус, 2020. - 284 с. - (СПО).

5 Компас-3D v17 Руководство пользователя. Коллектив АСКОН, 2017 - 2920 с.

6 Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. - Москва: КноРус, 2020 – 434 с. – (СПО).

#### **Для обучающихся**

1 Аверин В.Н. Компьютерная графика: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.Н. Аверин. - 2-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020 - 256 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 Зиновьев Д. Основы проектирования в КОМПАС-3D v17, 2017 - 256 с.

4 Куликов В.П. Инженерная графика: учебник / Куликов В.П. — Москва : КноРус, 2020. - 284 с. - (СПО).

5 Компас-3D v17 Руководство пользователя. Коллектив АСКОН, 2017 - 2920 с.

6 Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. - Москва: КноРус, 2020 – 434 с. – (СПО).

#### **Дополнительные источники:**

##### **Для преподавателей**

1 Матюхина С.Г. Комплект оценочных средств по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная графика. – ГБПОУ «ОНТ»: Отрадный, 2018. – 102 с.

### Для обучающихся

1 Матюхина С.Г. Комплект оценочных средств по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная графика. – ГБПОУ «ОНТ»: Отрадный, 2018. – 102 с.

#### Интернет-ресурсы:

- 1 Видео уроки Компас-3D, <http://www.kompasvideo.ru/lessons/5/>
- 2 Видео уроки Компас-3D, <https://компас3д.рф/kompas-3d-video.php>
- 3 ГОСТ 2.109-73 ЕСКД, <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-109-73>
- 4 ЕСКД, <http://docs.cntd.ru/document/gost-2.102-68-eskd>
- 5 Методические материалы, размещенные на сайте «КОМПАС в образовании», <http://kompas-edu.ru>.
- 6 Основы черчения. Учебные фильмы, <https://www.2d-3d.ru/samouchiteli/cherchenie/1355-osnovy-chercheniya.html>
- 7 Уроки Компас-3D для начинающих, <https://vse-kursy.com/read/479-uroki-kompas-3d-dlya-nachinayuschih.html>
- 8 Уроки по инженерной графике и начертательной геометрии, <https://www.2d-3d.ru/samouchiteli/cherchenie/>
- 9 Уроки по черчению. Инженерная графика, [https://www.trivida.ru/chertezhi\\_view\\_cat.php?cat=2](https://www.trivida.ru/chertezhi_view_cat.php?cat=2)
- 10 Черчение – все для чайников, <https://forkettle.ru/vidioteka/tekhnicheskie-nauki/cherchenie>



## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, опыт деятельности)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Базовая часть:</b>	
<b>Уметь:</b>	
выполнять графические изображения технологического оборудования и технических схем в ручной и машинной графике;	Выполнение графической работы Сравнение с эталоном
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;	Формализованное наблюдение и экспертная оценка
выполнять эскизы и технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	Контрольная работа Сравнение с эталоном
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	Выполнение спецификации, перечня элементов, перечня составных частей Сравнение с эталоном
читать рабочие и сборочные чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	Формализованный контроль и экспертная оценка
<b>Знать:</b>	
законы, методы и приемы проекционного черчения;	Решение тестовых заданий
классы точности и их обозначение на чертежах;	Решение тестовых заданий
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Опрос
правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Опрос
способы графического представления технологического оборудования и выполнения технических схем в ручной и машинной графике;	Составление структурных схем
технику и принципы нанесения размеров;	Решение тестовых заданий
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).	Решение тестовых заданий

<b>Вариативная часть</b>	
<i><b>Вариативная часть</b></i> 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.	

## КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ

#### Уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

#### Тематика ЛПЗ:

Ознакомление с резьбовыми соединениями, стандартными резьбовыми крепежными деталями.  
Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений.  
Условное обозначение и упрощенное изображение стандартных резьбовых крепежных деталей на сборочных чертежах. Оформление спецификации.  
Изображение шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес.  
Изображение зубчатых передач.  
Ознакомление с видами и их назначением.  
Создание и управление видами. Создание нового вида. Управление состоянием видов.  
Изучение простых разрезов.  
Изучение сложных разрезов.  
Изучение вынесенных сечений.  
Изучение наложенных сечений.  
Изображение сварных соединений.  
Оформление спецификаций и сборочных чертежей неразъемных соединений.  
Использование библиотеки фрагментов при построении чертежей неразъемных соединений по специальности.  
Структура спецификации, ее создание и редактирование.  
Библиотека FTDrow.rtw.  
Ознакомление с назначением размеров на чертежах деталей.  
Чтение сборочных чертежей  
Детализирование сборочного чертежа  
Ознакомление с разновидностями схем.  
Черчение и чтение схем.

<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul>	<p>Перечень тем:</p> <p><b>Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения</b></p> <p><b>Тема 4.3 Разъемные соединения</b></p> <p><b>Тема 4.4. Зубчатые передачи</b></p> <p><b>Тема 4.5 Неразъемные соединения</b></p> <p><b>Тема 4.8 Чтение и детализирование чертежей</b></p> <p><b>Тема 5.1 Чертежи и схемы по специальности</b></p>
<p>Самостоятельная работа обучающегося</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Вычерчивание на формате А3 упрощенного соединения болтом, винтом и шпилькой, оформление спецификации на формате А4.</p> <p>Выполнение чертежа детали Вал с применением фасок и галтелей в КОМПАС-3D.</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>Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии.</p> <p>Чтение технологической документации по профилю специальности.</p> <p>Выполнение схемы по специальности и перечня элементов к ней.</p>
<p><b>ПК2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние</b></p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</li> </ul>	<p>Тематика ЛПЗ:</p> <p>Сечение тел проецирующими плоскостями.</p> <p>Изображение линий пересечений многогранников, многогранника и тел вращения, двух тел вращения.</p> <p>Изображение шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес.</p> <p>Изображение сварных соединений.</p> <p>Ознакомление с комплектом конструкторской документации.</p> <p>Ознакомление с назначением размеров на чертежах деталей.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем,</li> </ul>	<p>Перечень тем:</p>

<p>геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</p>	<p><b>Тема 2.9 Сечение полых геометрических тел проецирующей плоскостью</b> <b>Тема 2.10 Взаимное пересечение поверхностей тел</b> <b>Тема 4.4. Зубчатые передачи</b> <b>Тема 4.5 Неразъемные соединения</b> <b>Тема 4.7 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей</b> <b>Тема 4.8 Чтение и детализирование чертежей</b></p>
<p>Самостоятельная работа обучающегося</p>	<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>
<p><b>ПК2.3. Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов</b></p>	
<p><b>Уметь:</b> – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.</p>	<p>Тематика ЛПЗ: Изучение чертежного шрифта. Выполнение надписей на чертёжных, титульном листе. Ознакомление с правилами разработки и оформления конструкторской документации. Ознакомление с видами и их назначением. Создание и управление видами. Создание нового вида. Управление состоянием видов. Изучение простых разрезов. Изучение сложных разрезов. Изучение вынесенных сечений. Изучение наложенных сечений. Изображение сварных соединений. Оформление спецификаций и сборочных чертежей неразъемных соединений. Использование библиотеки фрагментов при построении чертежей неразъемных соединений по специальности.</p>

	<p>Структура спецификации, ее создание и редактирование. Библиотека FTDraw.rtw. Ознакомление с комплектом конструкторской документации. Ознакомление с назначением размеров на чертежах деталей. Чтение сборочных чертежей. Детализирование сборочного чертежа.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul>	<p>Перечень тем:  <b>Тема 1.1 Графическое оформление чертежей</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 детализирование чертежей</b>  <b>Тема 5.1 Чертежи и схемы по специальности</b></p>
Самостоятельная работа обучающегося	<p>Тематика самостоятельной работы:          Выполнение надписей для конструкторской документации          Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии.          Выполнение чертежа детали Вал с применением фасок и галтелей в КОМПАС-3D.          Вычерчивание на формате А3 упрощенного соединения болтом, винтом и шпилькой, оформление спецификации на формате А4.          Вычерчивание реечной и цепной передачи, храпового механизма.          Выполнение на формате А3 сборочного чертежа сварного соединения и спецификации к нему.          Чтение технологической документации по профилю специальности.          Выполнение схем по специальности и перечня элементов к ней.</p>

<b>ПК2.4. Вести техническую и технологическую документацию</b>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно - технической документацией;</li> <li>– читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</li> </ul>	<p>Тематика ЛПЗ:</p> <p>Ознакомление с правилами разработки и оформления конструкторской документации</p> <p>Оформление спецификаций и сборочных чертежей неразъемных соединений.</p> <p>Использование библиотеки фрагментов при построении чертежей неразъемных соединений по специальности.</p> <p>Структура спецификации, ее создание и редактирование. Библиотека FTDraw.rtw.</p> <p>Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам, выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.</p> <p>Чтение сборочных чертежей.</p> <p>Черчение и чтение схем, их обозначение и общие требования к выполнению схем.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul>	<p>Перечень тем:</p> <p><b>Тема 4.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации</b></p> <p><b>Тема 4.5 Неразъемные соединения</b></p> <p><b>Тема 4.6 Эскизы деталей и рабочие чертежи</b></p> <p><b>Тема 4.8 Чтение и детализация чертежей</b></p> <p><b>Тема 5.1 Чертежи и схемы по специальности</b></p>
<p>Самостоятельная работа обучающегося</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии.</p> <p>Выполнение эскизов деталей, изготовленных на токарном станке, изготовленных литьем, гибкой.</p> <p>Выполнение на формате А3 сборочного чертежа сварного соединения и спецификации к нему.</p>

	Чтение технологической документации по профилю специальности. Выполнение схем по специальности и перечня элементов к ней. Вывод на печать графических документов различных форматов.
--	--



## ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация образцов работ студентов
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Проектная деятельность
ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Деловые игры, дискуссия, диспут, решение ситуационных задач
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Дополнительные источники знаний: специальная техническая и справочная литература
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение чертежей, спецификаций, перечней элементов и составных частей, ведомостей технического проекта в программе КОМПАС-ГРАФИК
ОК6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Технология кейс-стади
ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Работа в микрогруппе
ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Составление алгоритма для сборочного чертежа Нанесение технологических обозначений на эскизы и рабочие чертежи
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Чтение часто меняющейся конструкторской документации Решение проекционных задач повышенной сложности

## 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	мультимедийные технологии	ПК 1.4,2.1,2.5,3.1 ОК 1,5,9
2	Геометрические построения и приемы вычерчивания технических деталей, основные правила нанесения размеров на чертежах	14	тренинг	ПК 1.4,2.1,2.5,3.1 ОК 1,5,9
3	Методы и способы проецирования	2	мультимедийные технологии	ПК 2.1, 3.1 ОК 1,4,5,9
4	Проецирование точки, комплексный чертеж точки	2	решение проекционных задач	ОК 1,5,9
5	Проецирование отрезка прямой линии	2	решение проекционных задач	ОК 1,5,9
6	Проецирование плоскости	2	решение проекционных задач	ОК 1,5,9
7	Способы преобразования плоскостей проекций	2	решение проекционных задач	ОК 1,5,9
8	Проецирование геометрических тел	4	тренинг	ОК 1,5,9
9	Аксонметрические проекции	4	тренинг	ОК 1,5,9
10	Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей	6	метод портфолио	ОК 1,2,5,9
11	Сечение полых геометрических тел проецирующей плоскостью	4	тренинг	ОК 1,5,9
12	Взаимное пересечение поверхностей тел	6	метод портфолио	ОК 1,2,5,9
13	Проекции моделей	4	тренинг	ОК 1,5,9
14	Техническое рисование и элементы технического конструирования	8	кейс-метод	ПК 3.3 ОК 1,4,5,9
15	Правила разработки и оформления конструкторской документации	2	деловая игра	ПК 2.5, 3.1 ОК 1,4,5,7,9
16	Изображения – виды, разрезы, сечения	14	работа в микрогруппах	ПК 1.4, 2.1, 2.5, 3.3

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
				ОК 1,4,5,7,9
17	Разъемные соединения	8	кейс-метод	ПК 1.4,3.3 ОК 1,3,4,5,9
18	Зубчатые передачи	6	кейс-метод	ПК 3.3 ОК 1,3,4,5,9
19	Неразъемные соединения	6	кейс-метод	ПК 3.3 ОК 1,3,4,5,9
20	Эскизы деталей и рабочие чертежи	8	метод проектов	ПК 2.5, 3.3 ОК 1,2,4,5,8,9
21	Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	10	метод проектов	ПК 2.5 ОК 1,2,4,5,8,9
22	Чтение и детализация чертежей	8	работа в микрогруппах	ПК 1.4, 2.1, 2.5, 3.3 ОК 1,4,5,7,9
23	Чертежи и схемы по специальности	6	работа в микрогруппах	ПК 1.4, 2.5, 3.3 ОК 1,4,5,7,9
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		216		
<b>Обязательная нагрузка</b>		144		
<b>Количество часов использования активных и интерактивных форм и методов обучения</b>		130		
<b>% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки</b>		60,2%		

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Наименование разделов и тем	Количество часов			
	Максимальная учебная нагрузка	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
		Теоретическое обучение	Практическое обучение	
<b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>	<b>34</b>	-	<b>4</b>	<b>30</b>
Тема 1.1 Графическое оформление чертежей	14	-	2	12
Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания технических деталей, основные правила нанесения размеров на чертежах	12	-	2	10
<b>Раздел 4 Машиностроительное черчение</b>	<b>188</b>	-	<b>24</b>	<b>164</b>
Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения	70	-	10	60
Тема 4.3 Разъемные соединения	8	-	8	-
Тема 4.5 Неразъемные соединения	22	-	2	20
Тема 4.6 Эскизы деталей и рабочие чертежи	22	-	2	20
Тема 4.8 Чтение и детализирование сборочных чертежей	66	-	2	64
<b>Раздел 5 Чертежи и схемы по специальности</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	-
Тема 5.1 Чертежи и схемы по специальности	2	-	2	-
<b>Итого:</b>	<b>216</b>	-	<b>30</b>	<b>186</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>
1	30, 31, 32	Актуализация основных, дополнительных источников и интернет-ресурсов	04.07.2020	
2	11,13,18	Уменьшение часов самостоятельной работы (2, 4, 2 часа соответственно)	04.07.2021	