

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

форма обучения	очная
курс	2
семестр	3-4

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15.09.2022 № 836 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации от 20.10.2022, регистрационный № 70631) и примерной основной образовательной программы по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

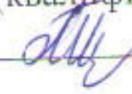
Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦК НД и ПМ  
протокол от 21.04.2023 № 8  
Председатель ПЦК НД и ПМ  
 И.А. Пискарева

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по УМР

  
(подпись) Л.А. Муртазина

**Рабочую программу разработал:**

Преподаватель высшей квалификационной категории отделения СПО  
(квалификация по диплому – инженер-механик)

  
И.А. Пискарева

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации учебной дисциплины	19
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	21

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования:

Учебная дисциплина ОП.04 Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР15 ЛР 16 ЛР 17	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li><li>- выполнять графическое изображение технологического оборудования и технологических схем и ручной и машинной графики;</li><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>	<ul style="list-style-type: none"><li>- законы и методы приемы проектированного черчения;</li><li>- классы точности и их обозначение на чертежах;</li><li>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li><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>- технику и принципы нанесения размеров;</li><li>- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li><li>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li></ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	178
<b>в т. ч. в форме практической подготовки</b>	162
в т. ч.:	
практические занятия	162
Самостоятельная работа	14
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>РАЗДЕЛ 1 Геометрическое черчение - Практические занятия</b>			
<b>Тема 1.1 Графическое оформление чертежей</b>			
<b>Введение</b>  <b>Тема 1.1.1</b> <b>Чертёжный инструмент</b>	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 учащихся с необходимыми учебными пособиями, материалами. Набор инструментов, необходимых для выполнения чертежей. Подготовка инструмента к работе.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4
<b>Тема 1.1.2</b> <b>Основные сведения по оформлению чертежей</b>	Размеры основных форматов чертёжных листов. Дополнительные форматы ГОСТ 2.301-68. Стандартные масштабы. Обозначение масштаба на чертеже ГОСТ 2.302-68. Типы и размеры линий чертежа, Выполнение различных линий на чертеже и их назначение ГОСТ 2.303-68. <b>Графическая работа «Линии» Формат А4</b>	2	ЛР 13 ЛР 14 ЛР15 ЛР 16 ЛР 17

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

<b>Тема 1.1.3 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах, титальном листе</b>	Размеры и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков ГОСТ 2.304-81 тип Б прямой, наклон 75°. Сведения о стандартных шрифтах и конструкция букв и цифр. Правила выполнения надписей, титульного листа. Нанесение слов и предложений чертежным шрифтом, определение параметров шрифта в зависимости от номера шрифта. Основная надпись ГОСТ 2.104-68 <b>Упражнение в рабочей тетради – вычерчивание шрифта. Правила заполнения основной надписи.</b>	6	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
<b>Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания технических деталей</b>			
<b>Тема 1.2.1 Деление отрезка прямой, угла, окружности, на равные части</b>	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 <b>Упражнения в рабочей тетради</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17
<b>Тема 1.2.2 Сопряжение линий, прямой с дугой окружности, двух дуг окружностей. Лекальные кривые и коробковые прямые</b>	Построение сопряжений двух отрезков прямой, отрезка прямой и окружности, двух окружностей <b>Упражнение в рабочей тетради вычерчивание различных видов сопряжений.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
<b>Тема 1.2.3 Общие правила нанесения размеров на чертежах</b>	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. <b>Упражнение в рабочей тетради по нанесению размеров</b>	4	

<b>Тема 1.2.4</b> <b>Приемы</b> <b>вычерчивания</b> <b>контура</b> <b>технической детали</b>	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. <b>Графическая работа на Формате А4 «Контур технической детали»</b>	4	
<b>РАЗДЕЛ 2 Основы начертательной геометрии – практические занятия</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Методы и способы</b> <b>проецирования</b>	Способы проецирования.	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Проецирование</b> <b>точки,</b> <b>комплексный</b> <b>чертеж точки</b>	Проецирование точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекции. Измерение координат точки. Чтение комплексных чертежей проекции точек. Построение третьей проекции точки по двум заданным. Обозначение плоскостей проекции, осей проекции и проекции точек. <b>Упражнения по решению проекционных задач.</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3
<b>Тема 2.3</b> <b>Проецирование</b> <b>отрезка прямой</b> <b>линии</b>	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. <b>Упражнения по решению проекционных задач.</b>	2	ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР15
<b>Тема 2.4</b> <b>Проецирование</b> <b>плоскости</b>	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. <b>Упражнение по решению задач на построение проекций прямых и плоских фигур.</b>	2	ЛР 16 ЛР 17

<b>Тема 2.5</b> <b>Способы преобразования плоскостей проекций</b>	Нахождение натуральной величины отрезка прямой, плоскости способами вращения, совмещения, перемены плоскостей проекций. Способы преобразования проекций. <b>Упражнение по решению проекционных задач.</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
<b>Тема 2.6</b> <b>Проецирование геометрических тел.</b>	Образование геометрических тел и поверхностей. Проецирование геометрических тел призмы, пирамиды, цилиндра, конуса на три плоскости проекций с подробным анализом проекций, элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек и линий, принадлежащих боковым поверхностям геометрических тел Построение разверток геометрических тел. Построение проекций точек на развёртке. <b>Упражнение по построению комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности данного тела. Построение разверток и точек на их поверхности.</b>	4	
<b>Тема 2.7</b> <b>АксонOMETрические проекции</b>	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Назначение аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций (изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрии), расположение осей и коэффициенты искажения. Изображение плоских фигур, окружностей, геометрические тела в аксонометрических проекциях, аксонометрических <b>Упражнение по изображению плоских фигур и объемных тел в различных видах аксонометрических проекциях</b>	4	

<b>Тема 2.8</b> <b>Сечение</b> <b>геометрических тел</b> <b>плоскостями и</b> <b>развертки их</b> <b>поверхностей</b>	<p>Сечения тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины фигуры сечения способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекции. Построение разверток поверхностей усеченных тел (призмы, цилиндра, пирамиды, конуса). Изображение усеченного геометрического тела в аксонометрических проекциях. Понятие о сечениях. Построение разверток поверхностей усеченных тел призмы, цилиндра, пирамиды, конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.</p> <p><b>Графическая работа на формате А3 по построению комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Развертка поверхностей усеченных тел. Изображение усеченных тел в аксонометрических проекциях (тела вращения).</b></p>	6	
	<p><b>Точки на поверхности. Точки в аксонометрии. Точки на развертке»</b></p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	2	
<b>Тема 2.9</b> <b>Взаимное</b> <b>пересечение</b> <b>поверхностей</b> <b>геометрических тел</b>	<p>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.</p> <p><b>Графическая работа на формате А3 по построению комплексного чертежа и аксонометрической проекции многогранника и тела вращения. Нахождение линии пересечения методом секущих плоскостей</b></p> <p><b>Графическая работа на формате А3 по построению комплексного чертежа и аксонометрической проекции двух тел вращения. Нахождение линии пересечения методом концентрических сфер</b></p>	10	

	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 2.10 Проецирование моделей</b>	<p>Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций модели. Построение комплексных чертежей моделей по аксонометрическому изображению.</p> <p><b>Упражнение по построению третьей проекции по двум заданным. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям.</b></p>	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
<b>РАЗДЕЛ 3 Технический рисунок - Практические занятия</b>			
<b>Тема 3.1 Техническое Рисование и элементы технического конструирования</b>	<p>Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрических проекциях. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки прямоугольника, шестиугольника, окружности, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Придание рельефности штриховкой. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.</p> <p>Выполнение рисунков геометрических тел призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, модели от руки без применения инструментов.</p>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР15
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	ЛР 16 ЛР 17
<b>РАЗДЕЛ 4 Машиностроительное черчение - Практические занятия</b>			

<p><b>Тема 4.1.1</b> <b>Правила</b> <b>разработки и</b> <b>оформления</b> <b>конструкторской</b> <b>документаций</b></p>	<p>Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Назначение машиностроительного чертежа. Современные способы получения копий чертежей. Выполнение основных надписей на различных конструкторских документах. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разборки 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).</p>	<p>1</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР15 ЛР 16 ЛР 17</p>
<p><b>Тема 4.1.2</b> <b>Изображения –</b> <b>виды, разрезы,</b> <b>сечения</b></p>	<p>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, ломанные. 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. Выполнение разрезов через тонкие стенки, ребра и т.п. 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.</p> <p><b>Практические работы по выполнению 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. На формате А3 начертить комплексный чертеж модели и аксонометрическую проекцию с вырезом ¼ передней части. Сделать необходимые разрезы</b></p>	<p>17</p>	
	<p>«Изображения-виды, разрезы, сечения»</p>	<p>2</p>	

	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 4.2 Разъемные соединения - практические занятия</b>			
<b>Тема 4.2.1 Резьба. Резьбовые соединения</b>	<p>Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Винтовая поверхность. Нарезание резьбы. Образование сбега, недореза, проточки, фаски в процессе нарезания резьбы. Основные типы резьбы. Различные профили резьбы. Классификация, основные параметры и характеристики стандартных резьб общего назначения. Упрощённое изображение и условное обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьбы. Первоначальное понятие о сборочном чертеже. Условности и упрощения при выполнении сборочных чертежей. Соединение двух деталей при помощи резьбы. Обводка контуров сопрягаемых деталей, штриховка в разрезе.</p> <p><b>Графическая работа по изображению и обозначению резьбы. Вычерчивание сборочного чертежа двух деталей, соединенных резьбой.</b></p>	8	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР15 ЛР 16 ЛР 17</p>
<b>Тема 4.2.2 Стандартные резьбовые крепежные детали. Их условное обозначение и упрощенное изображение на сборочных чертежах. Оформление спецификации</b>	<p>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. Изображение крепежных деталей по условным соотношениям. Оформление спецификации, обозначать в ней стандартные изделия 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.</p> <p><b>Упражнение по выполнению чертежей крепёжных деталей по ГОСТ (болт, шайба, гайка)</b></p> <p><b>Графическая работа. На формате А3 вычертить сборочный чертеж деталей, соединяемых крепежными стандартными деталями (болт, винт, шпилька) оформить спецификацию</b></p>	10	
<b>Тема 4.3 Неразъемные соединения - практические занятия</b>			

<b>Тема 4.3.1 Сварные соединения</b>	<p>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. Условное изображение сварного соединения. 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.</p> <p><b>Графическая работа. На формате А3(А4) выполнить сборочный чертеж сварного соединения, спецификацию к нему.</b></p>	<p>6</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР15 ЛР 16 ЛР 17</p>
<b>Тема 4.4 Колёса зубчатые. Передачи - Практические занятия</b>			<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04</p>
<b>Тема 4.4.1 Зубчатые колёса. Шпоночные, шлицевые соединения</b>	<p>Технология изготовления зубчатых колес. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Основные параметры зубчатых колес. Обмер и просчет параметров зубчатого колеса. Упрощённое изображение зубчатых колес на чертежах. Виды шпонок (призматическая, сегментная, клиновая). Подбор стандартной шпонки по диаметру вала. Шпоночные соединения. Условное изображение. Шлицевое соединение. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом.</p> <p><b>Графическая работа на ФА4 по выполнению рабочего чертежа прямозубого цилиндрического зубчатого колеса с натуры.</b></p> <p><b>Графическая работа на ФА3 по выполнению сборочного чертежа соединения колеса зубчатого с валом при помощи шпонки.</b></p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p>	<p>8</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР15 ЛР 16 ЛР 17</p>
<b>Тема 4.4.2 Зубчатые передачи</b>	<p>Основные виды зубчатых передач. Цилиндрическая, коническая и червячные передачи-. Условное изображение зубчатых колес и червячных пар на рабочих чертежах.</p>	<p>6</p>	

<b>Тема 4.4.3</b> <b>Реечная и цепная передачи, храповой механизм</b>	Ознакомление со стандартами, условностями и упрощениями при выполнении реечного и храпового механизмов.	2	
<b>Тема 4.5 Чтение и выполнение чертежей - практические занятия</b>			
<b>Тема 4.5.1</b> <b>Эскизы деталей в рабочие чертежи</b>	Форма детали и её 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 обработки 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 её 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	4	

	<p>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.</p> <p><b>Упражнение по выполнению нанесения размеров на деталь типа «прокладка»</b></p> <p><b>Графические работы</b></p> <p><b>Выполнение эскизов деталей, изготовленных на токарном станке (деталь типа вала), с простановкой размеров в соответствии с технологией изготовления.</b></p> <p><b>Выполнение эскизов деталей, изготовленных литьем (корпусная деталь), с простановкой размеров в соответствии с технологией изготовления.</b></p>	12	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР15 ЛР 16 ЛР 17</p>
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	-	
<p><b>Тема 4.5.2</b> <b>Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей</b></p>	<p>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.</p> <p><b>Графическая работа. Выполнить сборочный чертёж узла, состоящего из 3-5 деталей. Выполнить необходимые разрезы, сечения. Проставить размеры.</b></p>	4	

	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 4.5.3 Чтение и деталирование чертежей</b>	<p>Назначение размеров на чертежах деталей. Заполнение основной надписи. Назначение и работа данной сборочной единицы, узла. Габаритные установочные и присоединительные размеры. Чтение и деталирование сборочных чертежей. Назначение данной сборочной единицы. Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей, увязка сопрягаемых размеров.</p> <p>Условности и упрощения при выполнении чертежей.</p> <p><b>Графическая работа ФА4(А3). Выполнить рабочие чертежи деталей (типа вала, корпуса, крышки, штуцера) из чертежа общего вида. Проставить размеры.</b></p>	8	
	<b>Самостоятельная работа по завершению рабочих чертежей</b>	-	
<b>РАЗДЕЛ 5. Чертежи и схемы по специальности – практические занятия</b>			
<b>Тема 5.1 Пневматические, гидравлические схемы</b>	<p>Разновидности схем. Обозначение и общие требования к выполнению схем ГОСТ 2.701-74. Условные графические обозначения различных механизмов в схемах кинематики, гидравлики и пневматических схемах. Чтение и выполнение, пневматических и гидравлических схем. Правила оформления схем.</p> <p><b>На формате А4 выполнить гидравлическую, пневматическую схемы и перечень элементов к ней. Схема по специальности в программе КОМПАС-ГРАФИК.</b></p>	8	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР15 ЛР 16 ЛР 17</p>
	<b>Самостоятельная работа по заполнению перечня элементов для схем</b>	-	

<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2	
<b>Самостоятельная работа</b>	14	
<b>Итого</b>	<b>178</b>	

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Программа учебной дисциплины ОП.04 Инженерная графика реализуется в кабинете инженерной графики, оснащённом оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- модели геометрических тел;
- модели геометрических тел с наклонным сечением;
- модель детали с разрезом;
- комплект моделей деталей для выполнения технического рисунка;
- комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов;
- резьбовые соединения;
- макеты развёртки геометрических тел (призмы, пирамиды);
- макет развёртки куба с основными видами;
- макет развёртки комплексного чертежа;

комплект плакатов:

- пересечение цилиндра и конуса;
- пересечение гранных поверхностей;
- прямоугольная изометрическая проекция;
- пересечение поверхности конуса плоскостью;
- пересечение поверхностей призмы и конуса;
- разрезы местные;
- простые разрезы;
- разрезы и сечения (ГОСТ 2.305-68)
- соединение винтовое и трубное;
- упрощенное изображение крепёжных деталей;
- виды местные и дополнительные;
- нанесение размеров на чертежах;

Техническими средствами обучения:

- компьютеры с программным обеспечением КОМПАС-3D V13;
- мультимедиапроектор;
- кодоскоп с комплектом файлов по инженерной графике.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения:

Для реализации программы библиотечный фонд филиала в г.Ноябрьске имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

#### Основная литература:

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/> . - Текст : электронный.
2. Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/> . - Текст : электронный.

#### **Дополнительная литература:**

1. Иванова Л. А. Инженерная графика для СПО. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 35 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/> . - Текст : электронный.
2. Хейфец А. Л. Инженерная графика для строителей : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. - Текст : электронный.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения <sup>2</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: -методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;	Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций; -выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела; -находит натуральную величину фигуры сечения; -перечисляет способы графического представления объектов; -перечисляет условные обозначения.	Текущий контроль: Наблюдение за выполнением практических и графических работ: - «Линии чертежа», «Буквы», «Титульный лист альбома», «Геометрические тела с точками на поверхности», «Аксонометрические проекции геометрических тел», «Сечение геометрических тел плоскостью», «Построение чертежей моделей», «Построение простых и сложных разрезов деталей», «Выполнение эскиза и рабочего чертежа», «Резьбовые и крепежные соединения», «Расчет и выполнение чертежа цилиндрической передачи», «Оформление сборочного чертежа», «Заполнение спецификации к сборочному чертежу», «Чтение и детализирование сборочного чертежа», «Выполнение чертежей в системе «КОМПАС».
-основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;	-по конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта.	Оценка содержания и оформления практических работ в соответствии с
-правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D;	-перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; -выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали.	
-стандарты ЕСКД;	-перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; -по заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД	
Уметь: -выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	-по заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике; -расшифровывает условные обозначения на технологических схемах; -при выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов; -демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов	

<sup>2</sup> Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

-выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	-выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике; -строит проекции точек, используя дополнительные построения	<p>требованиями нормативных документов (ГОСТов и стандартов ЕСКД), оценка соответствия нормативным требованиям оформленных документов на практических занятиях при выполнении индивидуальных проектных заданий; устный и письменный опрос; компьютерное тестирование; подготовка альбома с выполненными индивидуальными проектными заданиями; отчеты по выполнению самостоятельной работы по рекомендованным темам.</p>
-выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	-выбирает масштаб; -определяет минимальное количество видов и разрезов; определяет главный вид; -оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике	
-читать машиностроительные чертежи;	-по изображению представляет и называет пространственную форму, устанавливает ее размеры и выявляет все данные, необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета, и заносит их в таблицу	
-оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;	-по заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	
-читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	-читает техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	
-выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D	-соблюдает технику и принципы нанесения размеров; выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД	