

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)

**Е. Г. Воскресенский**

(подпись) (И. О. Фамилия)

« 25 » \_\_\_\_\_ 20 13 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Инженерная графика
Индекс:	ОП.04
Специальность:	21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	2
Семестр (ы):	3,4

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Минобрнауки России от 15.09.2022 № 836

Разработчик М.В. Риминяк, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Нртеева</u> Н.М.	<u>Нртеева</u>	Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина</u> И.В.	<u>З</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

З  
Рябева

И. В. Чурилина

А. Н. Рябева

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Инженерная графика»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Инженерная графика»	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Инженерная графика»	16
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Инженерная графика»	18

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

### **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Инженерная графика» относится к общепрофессиональному циклу

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.1. Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин.

ПК 1.2. Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин.

ПК 1.3. Осуществлять геонавигационное сопровождение бурения нефтяных и газовых скважин

ПК 2.1. Выполнять комплекс подготовительных работ перед проведением капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.2. Осуществлять демонтаж и монтаж устьевого и противовыбросового оборудования в процессе капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.3. Выполнять комплекс работ по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.1. Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.

ПК 3.3. Участвовать в комплексе работ по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.4. Проводить комплекс работ по монтажу (демонтажу) противовыбросового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

ПК 4.1. Осуществлять контроль безопасности ведения буровых работ в соответствии с правилами безопасности.

ПК 4.2. Осуществлять координацию и управление работой на буровой площадке.

ПК 4.3. Руководить персоналом при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.

ПК 4.4. Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности персонала.

### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	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	<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>

### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **144** часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка **144** часов;

практические работы **144** часов;

## 2 СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>144</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>144</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>144</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>1 СЕМЕСТР</b>	<b>64</b>	
<b>РАЗДЕЛ 1 Геометрическое черчение</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1 Графическое оформление чертежей</b>		<b>10</b>	
<b>Введение</b>	<b>Практическое занятие №1 Цели и задачи предмета.</b> 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.	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 1.1.1 Чертежный инструмент</b>	Набор инструментов, необходимых для выполнения чертежей. Подготовка инструмента к работе.		
<b>Тема 1.1.2 Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Практическое занятие №2 Освоение чертежных форматов, масштабов.</b> Типы и размеры линий чертежа. Выполнение различных линий на чертеже и их назначение ГОСТ 2.303-68. Выполнение чертежа «Типы линий».	2	
<b>Тема 1.1.3 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах, титульном листе</b>	<b>Практическое занятие №3 Освоение размеров и конструкций прописных и строчных букв</b> 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.	2	
	<b>Практическое занятие №4 Написание текста чертежным шрифтом №10</b>	2	

	<b>Практическое занятие №5 Правила заполнения основной надписи</b>	2	
<b>Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания технических деталей</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.2.1</b> Деление отрезка прямой, угла, окружности, на равные части	<b>Практическое занятие №6 Определение центра дуги</b> , деление отрезка на равные части, деление углов, деление окружностей на 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 частей чертежным инструментом	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 1.2.2</b> Сопряжение линий, прямой с дугой окружности, двух дуг окружностей. Лекальные кривые и коробковые прямые	<b>Практическое занятие №7 Построение сопряжений</b> двух отрезков прямой, отрезка прямой и окружности, двух окружностей. 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.	2	
<b>Тема 1.2.3</b> Общие правила нанесения размеров на чертежах	<b>Практическое занятие №8 Освоение правил нанесения размеров</b> , правил проведения выносных и размерных линий для линейных и угловых размеров в соответствии с ГОСТ 2.301-68. Выполнение упрощений в нанесении размеров, расположения размерных чисел по отношению к размерным линиям.	2	
	<b>Практическое занятие №9 Упражнения по нанесению размеров</b> на чертежах.	2	
<b>Тема 1.2.4</b> Приемы вычерчивания контура технической детали	<b>Практическое занятие №10 Освоение приемов вычерчивания контуров</b> 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.	2	
	<b>Практическое занятие №11 Вычерчивание контура технической детали</b> с построением сопряжений.	2	
<b>РАЗДЕЛ 2 Основы начертательной геометрии</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 2.1</b> Методы и способы проецирования	<b>Практическая работа №12 Освоение методов образования проекций</b> , видов проецирования, типов проекций и их свойств.	2	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Практическое занятие №13 Выполнение проекции точки на комплексном чертеже</b> . Освоение проецирования точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки. Измерение координат точки. Чтение комплексных чертежей проекции	2	

<b>Проецирование точки, комплексный чертеж точки</b>	точек. Построение третьей проекции точки по двум заданным. Обозначение плоскостей проекции, осей проекции и проекции точек.		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 2.3 Проецирование отрезка прямой линии</b>	<b>Практическое занятие №14 Проецирование отрезка прямой</b> на три плоскости проекции. Освоение взаимного положения прямых в пространстве. Комплексный чертеж отрезка прямой. Расположение отрезков прямой относительно плоскостей проекции на комплексных чертежах. Координаты отрезков прямой.	2	
<b>Тема 2.4 Проецирование плоскости</b>	<b>Практическая работа №15 Проецирование плоскости на комплексном чертеже.</b> Освоение плоскости уровня. Проекция точек и прямых, расположенных на плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Признаки параллельности прямой и плоскости. Пересечение плоскостей.	2	
<b>Тема 2.5 Способы преобразования плоскостей проекций</b>	<b>Практическое занятие №16 Нахождение натуральной величины отрезка прямой.</b> Освоение нахождения натуральной величины плоскости способами вращения, совмещения, перемены плоскостей проекций. Способы преобразования проекций.	2	
	<b>Практическое занятие №17 Выполнение упражнений по решению проекционных задач.</b>	2	
<b>Тема 2.6 Проецирование геометрических тел</b>	<b>Практическое занятие №18 Освоение образования геометрических тел и поверхностей.</b> Проецирование геометрических тел призмы, пирамиды, цилиндра, конуса на три плоскости проекций с подробным анализом проекций, элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих).	2	
	<b>Практическое занятие №19 Построение комплексных чертежей геометрических тел</b> с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности данного тела. Построение разверток и точек на их поверхности.	2	
<b>Тема 2.7 АксонOMETрические проекции</b>	<b>Практическое занятие №20 Освоение видов аксонометрических проекций.</b> 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.	2	
	<b>Практическое занятие №21 Построение плоских фигур и объемных тел</b> в различных видах аксонометрических проекций.	2	
<b>Тема 2.8 Сечение геометрических тел плоскостями и</b>	<b>Практическое занятие №22 Освоение метода сечения тел</b> проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины фигуры сечения способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекции. Построение разверток	2	

<b>развертки их поверхностей</b>	поверхностей усеченных тел (призмы, цилиндра, пирамиды, конуса). Изображение усеченного геометрического тела в аксонометрических проекциях.		
	<b>Практическое занятие №23 Построение комплексного чертежа усеченных геометрических тел.</b> Нахождение действительной величины фигуры сечения. Развертки поверхностей усеченных тел. Изображение усеченных тел в аксонометрических проекциях (тела вращения).	2	
	<b>Практическое занятие № 24 Построение точек на поверхности, точек в аксонометрии, точек на развертке.</b>	2	
<b>Тема 2.9 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</b>	<b>Практическое занятие № 25 Освоение построения линии пересечения</b> 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.	2	
	<b>Практическое занятие № 26 Освоение взаимного пересечения поверхностей</b> вращения, имеющих боковую ось. Пересечение 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.	2	
	<b>Практическое занятие № 27 Построение комплексного чертежа</b> и аксонометрической проекции многогранника и тела вращения. Нахождение линии пересечения методом секущих плоскостей.	2	
	<b>Практическое занятие № 28 Построение комплексного чертежа</b> и аксонометрической проекции двух тел вращения. Нахождение линии пересечения методом концентрических сфер	2	
<b>Тема 2.10 Проецирование моделей</b>	<b>Практическое занятие № 29 Построение комплексного чертежа моделей</b> по аксонометрическим проекциям. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций модели.	2	
<b>РАЗДЕЛ 3 Технический рисунок</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1 Техническое Рисование и элементы</b>	<b>Практическое занятие № 30 Освоение технического рисунка.</b> 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,	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3

<b>технического конструирования</b>	пирамиды, цилиндра, конуса. Придание рельефности штриховкой. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.		ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4
	<b>Практическое занятие № 31</b> Выполнение рисунков геометрических тел призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, модели от руки без применения инструментов.	2	
<b>РАЗДЕЛ 4 Машиностроительное черчение</b>		<b>76</b>	
<b>Тема 4.1 Основные сведения о конструкторской документации</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 4.1.1 Правила разработки и оформления конструкторской документаций</b>	<b>Практическое занятие № 32</b> Освоение влияния 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).	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>2 СЕМЕСТР</b>		<b>80</b>	
<b>Тема 4.2 Изображения изделий на машиностроительных чертежах</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 4.2.1 Изображения – виды, разрезы, сечения</b>	<b>Практическое занятие № 33</b> Освоение основных, местных и дополнительных видов.	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>Практическое занятие № 34</b> Изображение трех видов по аксонометрической проекции	2	
	<b>Практическое занятие № 35</b> Построение по двум проекциям третьего вида и технического рисунка модели	2	
	<b>Практическое занятие № 36</b> Освоение простых разрезов. Образование разрезов, их назначение, классификация (горизонтальные, фронтальные, профильные, наклонные и местные). Решение позиционных задач по разрезам.	2	
	<b>Практическое занятие № 37</b> Построение комплексного чертежа модели с простыми разрезами. Соединение вида и разреза.	2	
	<b>Практическое занятие № 38</b> Построение комплексного чертежа модели и аксонометрическую проекцию с вырезом $\frac{1}{4}$ передней части.	2	
	<b>Практическое занятие № 39</b> Освоение сложных разрезов: ступенчатых и ломаных. Образование разрезов, их назначение, классификация, обозначение. Решение позиционных задач по сложным разрезам.	2	
	<b>Практическое занятие № 40</b> Выполнение сложного разреза.	2	

	<b>Практическое занятие № 41</b> Выполнение чертежа ступенчатого вала с вынесенными сечениями.	2	
<b>Тема 4.3 Разъемные соединения</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 4.3.1 Резьба. Резьбовые соединения</b>	<b>Практическое занятие № 42 Освоение резьбы.</b> 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.	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>Практическое занятие № 43</b> Изображение и обозначение резьбы	2	
	<b>Практическое занятие № 44</b> Вычерчивание сборочного чертежа двух деталей, соединенных резьбой.	2	
<b>Тема 4.3.2 Стандартные резьбовые крепежные детали. Их условное обозначение и упрощенное изображение на сборочных чертежах. Оформление спецификации</b>	<b>Практическое занятие № 45 Освоение оформления сборочных чертежей</b> (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.	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>Практическое занятие № 46</b> 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. Подбор и обозначение крепежных деталей в зависимости от диаметра отверстия и длины соединяемых деталей. Простановка позиций на сборочном чертеже.	2	
	<b>Практическое занятие № 47</b> Выполнение чертежей крепёжных деталей по ГОСТ (болт, шайба, гайка)	2	
	<b>Практическое занятие № 48</b> Выполнение сборочного чертежа деталей, соединяемых крепежными стандартными деталями (болт, винт, шпилька)	2	
	<b>Практическое занятие № 49</b> Оформление спецификации	2	
<b>Тема 4.3.3 Соединения клином, штифтом</b>	<b>Практическое занятие № 50</b> Освоение клиновых и штифтовых соединений деталей, их назначение, изображение, условное обозначение.	2	
<b>Тема 4.4 Неразъемные соединения</b>		<b>4</b>	

<b>Тема 4.3.1 Сварные соединения</b>	<b>Практическое занятие № 51 Оформление сборочного чертежа сварной детали,</b> 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.	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>Практическое занятие № 52 Выполнение сборочного чертежа сварного соединения,</b> спецификации к нему	2	
<b>Тема 4.5 Колёса зубчатые. Передачи</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 4.5.1 Зубчатые колёса. Шпоночные, шлицевые соединения</b>	<b>Практическое занятие № 53 Освоение технологии изготовления зубчатых колес.</b> Конструктивные разновидности зубчатых колес. Основные параметры зубчатых колес. Обмер и просчет параметров зубчатого колеса. Упрощённое изображение зубчатых колес на чертежах.	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>Практическое занятие № 54 Освоение шпоночных и шлицевых соединений.</b> Виды шпонок (призматическая, сегментная, клиновая). Подбор стандартной шпонки по диаметру вала. Условное изображение. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом.	2	
	<b>Практическое занятие № 55 Выполнение с натуры рабочего чертежа</b> прямозубого цилиндрического зубчатого колеса.	2	
	<b>Практическое занятие № 56 Выполнению сборочного чертежа</b> соединения колеса зубчатого с валом при помощи шпонки	2	
<b>Тема 4.5.2 Зубчатые передачи</b>	<b>Практическое занятие № 57 Освоение основных видов зубчатых передач.</b> Цилиндрическая, коническая и червячные передачи-. Условное изображение зубчатых колес и червячных пар на рабочих чертежах.	2	
<b>Тема 4.5.3 Реечная и цепная передачи, храповой механизм</b>	<b>Практическое занятие № 58 Ознакомление со стандартами,</b> условностями и упрощениями при выполнении реечного и храпового механизмов.	2	
<b>Тема 4.6 Чтение и выполнение чертежей</b>		<b>24</b>	

<b>Тема 4.6.1</b> <b>Эскизы деталей в</b> <b>рабочие чертежи</b>	<b>Практическое занятие № 59 Освоение формы детали и её элементов.</b> 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.	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>Практическое занятие № 60</b> Освоение требований к деталям, изготавливаемых 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	2	
	<b>Практическое занятие № 61</b> 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.	2	
	<b>Практическое занятие № 62 Освоение рабочих чертежей изделий</b> 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 по выполнению нанесения размеров на деталь типа «прокладка»	2	
	<b>Практическое занятие № 63 Выполнение эскизов деталей,</b> изготовленных на токарном станке (деталь типа вала), с простановкой размеров в соответствии с технологией изготовления.	2	
	<b>Практическое занятие № 64 Выполнение эскизов деталей,</b> изготовленных литьем (корпусная деталь), с простановкой размеров в соответствии с технологией изготовления.	2	
<b>Тема 4.6.2</b> <b>Общие сведения</b>	<b>Практическое занятие № 65</b> 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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3

<b>об изделиях и составлении сборочных чертежей</b>	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.		ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.4
	<b>Практическое занятие № 66 Выполнить сборочный чертёж узла, состоящего из 3-5 деталей. Выполнить необходимые разрезы, сечения. Проставить размеры.</b>	2	
<b>Тема 4.6.3 Чтение и детализирование чертежей</b>	<b>Практическое занятие № 67</b> 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.	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>Практическое занятие № 68 Детализирование сборочного чертежа</b> (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей, увязка сопрягаемых размеров. Условности и упрощения при выполнении чертежей.	2	
	<b>Практическое занятие № 69 Выполнение рабочего чертежи детали</b> типа крышки из чертежа общего вида с простановкой размеров.	2	
	<b>Практическое занятие № 70 Выполнение рабочего чертежа деталей</b> типа штуцера из чертежа общего вида с простановкой размеров.	2	
<b>РАЗДЕЛ 5 Чертежи и схемы по специальности</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.1 Пневматические, гидравлические схемы</b>	<b>Практическое занятие № 71</b> 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.	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>Практическое занятие № 72</b> Выполнение гидравлической, пневматической схем и перечень элементов к ним. Схема по специальности в программе КОМПАС-ГРАФИК.	1	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		1	
<b>Всего</b>		144	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

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

##### **1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, модели геометрических тел, модель «Сечение плоскостью», модели с вырезом, металлические модели, плакаты, персональный компьютер, учебно - методическая документация.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, модели геометрических тел, модель «Сечение плоскостью», модели с вырезом, металлические модели, модели пластмассовые, модели деревянные, плакаты, учебно - методическая документация.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы:**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные печатные издания**

- Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915512>
- Харитонов, Н. Д. Инженерный практикум : методические указания / Н. Д. Харитонов. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 154 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/129493>
- Штейнбах, О. Л. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов : Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1174-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106614>
- Инженерная графика: виды, разрезы, сечения : учебное пособие для СПО / составители Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-4488-1108-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104696>
- Мефодьева, Л. Я. Основы инженерной графики : учебное пособие для СПО / Л. Я. Мефодьева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 93 с. — ISBN 978-5-4488-1187-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106628>
- Ваншина, Е. А. Инженерная графика : практикум для СПО / Е. А. Ваншина, А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-4488-0693-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91869>
- Горельская, Л. В. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-4488-0689-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой

образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91870>

- Уласевич, З. Н. Инженерная графика: практикум : учебное пособие / З. Н. Уласевич, В. П. Уласевич, Д. В. Омель. — 2-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2020. — 208 с. — ISBN 978-985-06-3156-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/119982>

- 

#### **Дополнительные источники**

- Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896569>

- Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015343-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1908841>

- Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893920>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, работы с чертежами. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знать:</b> -методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;	Текущий контроль: Наблюдение за выполнением практических и графических работ: - «Линии чертежа», «Буквы», «Титульный лист альбома», «Геометрические тела с точками на поверхности», «Аксонметрические 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».  Оценка содержания и оформления практических работ в соответствии с 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.  Дифференцированный зачет
-основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;	
-правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D;	
-стандарты ЕСКД;	
<b>Уметь:</b> -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;	
-читать машиностроительные чертежи;	
-оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;	
-читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	
-выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D	