



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
Пушкинская ул., д. 268, 426008, г. Ижевск. Тел.: (3412) 77-68-24. E-mail: mveu@mveu.ru, www.mveu.ru  
ИНН 1831200089. ОГРН 1201800020641

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

\_\_\_\_\_ В.В. Новикова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

### **ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности

**21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и  
газонефтехранилищ**

Ижевск 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО), 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Организация разработчик:

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
"Международный Восточно-Европейский колледж"

Рабочая программа рассмотрена на ПЦК

Протокол № \_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ /

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	23
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	24
5. 5. Методические рекомендации по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования	25

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.01 Инженерная графика**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (базовая подготовка), разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины 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:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

**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 студентов 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 студентов должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

- ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
- ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
- ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

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

##### **1.4.1 Очной формы обучения**

максимальной учебной нагрузки студента 218 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часа;

самостоятельной работы обучающегося 74 часов.

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

максимальной учебной нагрузки студента 218 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часов;

самостоятельной работы обучающегося 188 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 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>218</b>	<b>218</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>	<b>30</b>
в том числе:		
лабораторные работы	не предусмотрено	не предусмотрено
практические занятия	144	30
контрольные работы	да	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>74</b>	<b>188</b>
в том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено	не предусмотрено
Виды самостоятельной работы: построение лекальных кривых; решение проекционных задач; решение задач различной сложности; выполнение разрезов, сечений; выполнение чертежей деталей; выполнение эскизов деталей; выполнение сборочных чертежей; выполнение детализирования сборочных чертежей; выполнение схем и перечня элементов к ним.	74	188
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет		

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 1.1 Графическое оформление чертежей</b>	<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°. 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>Линии ГОСТ 2.303-68. Типы и размеры линий чертежа. Выполнение различных линий на чертеже и их назначение.</p> <p><i>опрос Инструмент, форматы, масштабы, линии, шрифт.</i></p> <p><u>Графическая работа №1 Титульный лист (А3)</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 3D LT на компьютер. Экран КОМПАС 3D LT . Справка при работе. Типы документов КОМПАС 3D LT. Типы объектов КОМПАС 3D LT. Единицы измерений</p>		2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	12	
	1-6 Ознакомление студентов с необходимыми материалами. Стандарты оформления чертежей.		

	7-8	Оформление титульного листа (А3) ГР1		
	9-12	Изучение КОМПАС 3D LT		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии. Выполнение надписей для конструкторской документации. Обзор графических редакторов и САПР, сферы применения, возможности, ограничения, перспективы развития графических редакторов.		4	
Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания технических деталей, основные правила нанесения размеров на чертежах	Содержание учебного материала			2
	Определение центра дуги, деление отрезка на равные части, деление углов, деление окружностей на 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 частей чертежным инструментом Упражнения в рабочей тетради. Построение сопряжений двух отрезков прямой, отрезка прямой и окружности, двух окружностей. Упражнения в рабочей тетради – вычерчивание различных видов сопряжений. Построение перпендикулярных и параллельных линий, уклон, конусность, обозначение уклона и конусности на чертеже, правила построения уклона и конусности по заданной величине. Упражнения в рабочей тетради – построение конусности. Правила проведения выносных и размерных линий для линейных и угловых размеров. Общие требования к размерам в соответствии с ГОСТ 2.301-68. Упрощения в нанесении размеров. Расположение размерных чисел по отношению к размерным линиям. Упражнения в рабочей тетради – нанесение размеров. Приемы вычерчивания контуров технических деталей с применением различных геометрических построений. Правила нанесения размеров на чертеже по ГОСТ 2.307-68. Определение масштаба изображения при компоновке чертежа. Оформление чертежа по всем требованиям производственных чертежей. <i>опрос Сопряжения, правила нанесения размеров.</i> <u>Графическая работа Контур технической детали</u> Базовые приемы работы в КОМПАС 3D LT Ввод геометрических объектов. Параметры объектов. Изучение объектов оформления КОМПАС 3D LT Объекты оформления чертежа: размеры, технологические обозначения, штриховка, текстовые надписи.			
	Лабораторные работы			не предусмотрено
	Практические занятия			14
	13-16	Сопряжения.		



	17-20	Правила нанесения размеров.		
	21-23	Вычерчивание контура технической детали		
	24-26	Создание плоского контура с указанием технологических обозначений и размеров в КОМПАС 3D LT		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение орнаментов в окружностях. Вычерчивание фигур «Лампочка» и «Пешка». Вычерчивание профиля швеллера. Простановка размеров на чертежах сложной конфигурации. Построение лекальных кривых. Создание геометрических примитивов (окружности, отрезки, многоугольники).		10	
Раздел 2 Проекционное черчение. Основы начертательной геометрии			66	
Тема 2.1 Методы и способы проецирования	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 работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		2	
	27	Ознакомление со способами проецирования		
	28	Проецирование		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии.		2	
Тема 2.2 Проецирование точки, комплексный чертеж точки	Содержание учебного материала			2
	Проецирование точки на три плоскости проекции. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций. Измерение координат точки. Чтение комплексных чертежей проекции точек. Построение третьей проекции точки по двум заданным. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точек.			
	Лабораторные работы		не предусмотрено	

	Практические занятия		2	
	29	Проецирование точки на три плоскости проекции		
	30	Построение комплексного чертежа точки		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение проекционных задач.		2	
<b>Тема 2.3</b> <b>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 работы		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 обучающихся. Решение сложных проекционных задач.		2	
<b>Тема 2.4</b> <b>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 работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		2	
	33	Проецирование плоскости на три плоскости проекции		
	34	Построение комплексного чертежа плоскости		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение сложных проекционных задач ГР №2.		2	
<b>Тема 2.5</b> <b>Способы преобразования</b>	Содержание учебного материала			2
	Нахождение натуральной величины отрезка прямой, плоскости способами вращения, совмещения, перемены плоскостей проекций. Способы преобразования плоскостей			

<b>плоскостей проекций</b>	проекций. <i>опрос Проекции точек, отрезков прямой, плоскостей. Способы преобразования плоскостей проекций</i>		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	2	
	35 Изучение способов преобразования плоскостей проекций		
	36 Преобразование плоскостей проекций		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач повышенного уровня сложности. ГР№3	2	
<b>Тема 2.6 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 работы	не предусмотрено	
	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 обучающихся	не предусмотрено	
<b>Тема 2.7 Аксонметрические проекции</b>	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 работы	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 обучающихся. Построение на формате А3 комплексного чертежа группы геометрических тел и изображение аксонометрической проекции группы тел.	4	
Тема 2.8 Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей	Содержание учебного материала		2
	Сечения тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины фигуры сечения способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение разверток поверхностей усеченных тел (призмы, цилиндра, пирамиды, конуса). Построение действительной величины фигуры сечения тела. Изображение усеченного геометрического тела в 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 работы		не предусмотрено
	Практические занятия		6
	45		
	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 обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.9 Сечение полых геометрических тел проецирующей плоскостью	Содержание учебного материала		2
	Развертка геометрического тела и внутренняя развертка полого тела. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение точек пересечения полого тела с боковой поверхностью. Построение развертки полого тела. Построение действительной величины фигуры сечения полого геометрического тела. Изображение полого усеченного геометрического тела в аксонометрической проекции. Построение боковой и внутренней развертки геометрических тел. Нахождение точек, принадлежащих двум геометрическим телам. Построение линий пересечения поверхностей тел. Нахождение натуральной величины фигуры сечения. Построение развертки полого геометрического тела к внутренней развертке. Построение аксонометрических проекций полого геометрического тела		
	Лабораторные работы	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 обучающихся. Построение на формате А3 комплексного чертежа, развертки и аксонометрических проекций полого геометрического тела, усеченного проецирующей плоскостью	4	
Тема 2.10 Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала		2
	Линии пересечения поверхностей тел. Способы нахождения точек линий пересечения. Изображение пересечений многогранников, многогранника и тел вращения, двух тел вращения. Построение линий пересечения поверхностей тел вращения, многогранников при помощи секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих боковую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения. Ознакомление с построением линий пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер		
	Лабораторные работы	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		
	59	Изображение взаимно пересекающихся геометрических тел в аксонометрии		
	60	Изображение взаимно пересекающихся геометрических тел в аксонометрии		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение на формате А3 комплексного чертежа и аксонометрических проекций пересекающихся многоугольников, тела вращения и многогранника, двух тел вращения		6	
<b>Тема 2.11</b> <b>Проекция моделей</b>	Содержание учебного материала			2
	Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций модели. Построение комплексных чертежей моделей по аксонометрическому изображению. Упражнение – Построение третьей проекции по двум заданным. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям. <i>опрос Геометрические тела, аксонометрические проекции, пересечение геометрических тел.</i>			
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		4	
	61	Построение третьей проекции		
	62	Вычерчивание проекций моделей		
	63	Вычерчивание аксонометрических проекций модели		
	64	Вычерчивание аксонометрических проекций модели		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение на формате А3 комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели, состоящей из нескольких геометрических тел по ее описанию		4	
<b>Раздел 3</b> <b>Техническое рисование</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>	Содержание учебного материала			2
	Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрических проекциях. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды,			

	<p>цилиндра, конуса, тора. Придание рельефности штриховкой. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.</p> <p>Упражнение - выполнение рисунков геометрических тел призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, модели.</p> <p><i>опрос Технический рисунок</i></p> <p>Рассмотрение алгоритма построения объемной модели.</p> <p>Дерево построения. Определенный цвет пиктограмм. Формообразующие элементы. Основные правила построения объемной модели. Использование Строки параметров объектов при создании объемной модели. Редактирование созданной модели.</p>		
	Лабораторные работы	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 LT		
	70 Создание тел вращения в КОМПАС-3D LT		
	71 Построение сложных геометрических моделей в КОМПАС-3D LT		
	72 Построение сложных геометрических моделей в КОМПАС-3D LT		
	73 Выполнение контрольного тестирования	2	
	74 Выполнение контрольной практической работы		
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
	Выполнение технических рисунков сложных технических деталей.		
	Создание объемных моделей по специальности.		
<b>Раздел 4</b> <b>Машиностроительно</b> <b>е черчение</b>		<b>94</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Правила</b> <b>разработки и</b> <b>оформления</b> <b>конструкторской</b> <b>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 Виды конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68 (деталь, сборочная единица,		

	комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разборки по Виды 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 работы	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 обучающихся. Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии.	2	
Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала		2
	Виды и их назначение. Основные, местные и дополнительные виды, их применение. Разрезы простые: горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный. Местные разрезы. Сечения: вынесенные и наложенные. Выносные элементы: определение, содержание, область применения. сложные разрезы ступенчатые, ломаные. Графическое изображение различных материалов в сечениях. Расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Расположение и обозначение простых разрезов. Соединение половины вида с половиной разреза. Расположение и обозначение сечения. Расположение и обозначение выносных элементов. Расположение и обозначение сложных разрезов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов, сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления. Упражнение – выполнение изображения трех видов по аксонометрической проекции. По двум проекциям построить третий вид и технический рисунок модели. Изображение простых и сложных разрезов. Упражнение по выполнению необходимых сечений. Рассмотрение основных видов текущего документа в КОМПАС3D LT. Виды текущего документа. Перемещение видов и компоновка чертежа. Изменение параметров вида.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	14	



	77	Ознакомление с видами		
	78	Ознакомление с назначением видов		
	79	Создание нового вида в КОМПАС 3D LT		
	80	Управление состоянием видов в КОМПАС- 3D LT		
	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		
	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 обучающихся. 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 LT		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-3D LT. Различные способы вставки фрагментов. Создание локальных фрагментов внутри документа.		
	Лабораторные работы	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 FTDraw.rtw.		
	99 Выполнение сборочного чертежа болтового соединения (А4) ГР6		
	100 Выполнение спецификации (А4) ГР7		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. 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				
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		6		
	101	Изображение шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес			
	102	Изображение зубчатых передач			
	103	Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи			
	104	Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи			
	105	Выполнение рабочего чертежа зубчатой передачи			
	106	Выполнение рабочего чертежа зубчатой передачи			
	Контрольные работы		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся. Вычерчивание реечной и цепной передачи, храпового механизма.		2			
<b>Тема 4.5</b> <b>Неразъемные соединения</b>	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 работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		6		
	107-110	Неразъемными соединениями: сварные, паяные, клеевые их изображение и обозначение			
	111-112	Оформление сборочного чертежа сварной детали. Оформление спецификации			
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение на формате А3 сборочного чертежа сварного соединения и спецификации к нему.		2		
	<b>Тема 4.6</b> <b>Эскизы деталей и рабочие чертежи</b>	Содержание учебного материала			2
		Форма детали и ее элементы. Графическая и технологическая база, нормальные диаметры, длины и особенности деталей машин. Шероховатость поверхности, допуски и посадки. Оформление рабочих чертежей для разового и массового производства. Требования к рабочим чертежам детали в соответствии с ГОСТ 2.109-73.			

	Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Условные изображения материалов на чертежах. Требования к деталям, изготавливаемым литьем, механической обработкой поверхностей. Рабочий чертеж изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение и требования, предъявляемые к ним. Выполнение и чтение эскизов чертежей. Пользование измерительными инструментами. Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормального диаметра, длин и т.д. Понятие о конструкторских и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о нанесении на чертеже обозначений шероховатости поверхностей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза и рабочего чертежа. Рабочие чертежи 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 работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		8	
	113-117	Правила выполнения эскизов деталей. Выполнение эскиза резьбовой детали (А4) ГР8		
	118-120	Требованиями к рабочим чертежам. Выполнение рабочих чертежей		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение эскизов деталей, изготовленных на токарном станке, изготовленных литьем, гибкой.		2	
Тема 4.7 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	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 работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		10	

	121-127	Ознакомление с комплектом конструкторской документации. Выполнение сборочного чертежа (А3) ГР9 с оформлением спецификации. Чертежа общего вида.		
	128-130	Изучение приемов построения сборочного чертежа в КОМПАС3D LT		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подбор материала из научных статей, сборников, журналов и специальной технической литературы для подготовки сообщения на занятии. Создание чертежа сборочной единицы по специальности, используя библиотеки фрагментов, и спецификации к ней.		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 работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		8	
	131-138	Назначением размеров на чертежах деталей. Чтение сборочных чертежей. Детализирование сборочных чертежей.		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Чтение технологической документации по профилю специальности.		2	
			8	
<b>Раздел 5</b> <b>Чертежи и схемы по специальности</b>				
<b>Тема 5.1</b> <b>Чертежи и схемы по специальности</b>	Содержание учебного материала			2
	Разновидности схем. Условные графические обозначения различных механизмов в схемах кинематики, гидравлики и пневматических схемах. Черчение и чтение схем, их обозначение и общие требования к выполнению схем ГОСТ 2.701-74. Условные графические обозначения в схемах.			

	Управление листами в КОМПАС 3D LT. Рассмотрение общих сведений о печати графических документов. Ознакомление с плоттером. Работа с таблицами и графиками функциональных зависимостей.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
139-142	Ознакомление с разновидностями схем. Создание схем по специальности и перечня элементов		
143-144	Управление листами в КОМПАС 3D LT		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Вывод на печать графических документов различных форматов.	2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа студентов над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		218	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики, оборудованного:

Столы, стулья, стол преподавателя, доска, кафедра, проектор, экран, колонки, ноутбук

Кабинет/лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности:

Стол преподавателя, компьютерные столы, стулья, доска, ноутбук, телевизор, компьютеры;

Windows 10 Pro (операционная система), Open Office, Консультант Плюс (правовая система),

Kaspersky, 1С:Бухгалтерия, версия 8.3, 7Zip (архиватор), STDU Viewer, КОМПАС-3D LT

Доступ к электронно-библиотечным системам «Юрайт», «АйПиАрбукс»

Наглядные учебные пособия в электронном виде

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 381 с. — (Серия : Профессиональное образование). — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/](http://www.biblio-online.ru/) — ISBN 978-5-534-00402-1.

Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Практикум по инженерной графике: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. — 9-е изд., стер. — М.: Академия, 2020. — 192 с. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/](http://www.biblio-online.ru/)

##### **Дополнительные источники:**

Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для СПО / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 435 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00606-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/](http://www.biblio-online.ru/)

Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/](http://www.biblio-online.ru/)

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	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> Вариативная часть использована на увеличение объёма времени, отведённого на дисциплину обязательной части с целью углубления знаний и умений, направленных на автоматизацию оформления конструкторской и технологической документации, по рекомендации работодателя.	Выполнение практических заданий



## **5. Методические рекомендации по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования.**

### **Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Содержание среднего профессионального образования и условия организации обучения в АНПОО «Международный Восточно-Европейский колледж» (далее колледж) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется колледжем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В колледже созданы (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания колледжа и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения среднего профессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья колледж обеспечивается (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья):

- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения колледжа, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья колледжем обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в колледже предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.