

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Ковалев В.Р.

2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Для специальности 22.02.06 Сварочное производство

г. Гатчина  
2017 г.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины

**ОП.06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

## **22.02.06 Сварочное производство**

**Квалификация:** Техник

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик:

Огарков Максим Александрович - преподаватель спец. дисциплин

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии

Протокол № 1 от 26 августа 2017 года

Председатель методической комиссии Плешков

Согласовано генеральный директор ЗАО НПП «МАРС»

  
\_\_\_\_\_  
(П.Н. Плешков)  
(подпись)



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 22.02.06 Сварочное производство

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения 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 чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
- читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами технической документации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- законы, методы и приемы проекционного черчения
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации
- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
ПК 1.2	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами
ПК 2.2	Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
ПК 2.3	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление графических,

	вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
ПК 3.1	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК 3.2	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.3	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции
ПК 3.4	Оформлять документацию по контролю качества сварки.
ПК 4.1	Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
ПК 4.2	Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
ПК 4.3	Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
ПК 4.4	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
ПК 4.5	Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
практические занятия	40
выполнение контрольных работ (тестирование)	6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	45
в том числе:	
- выполнение графических работ	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	Геометрическое построения. Графическое оформление чертежа.		
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	1	2 ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Краткие исторические сведения о развитии графики. Место знаний учебной дисциплины в процессе освоения программы по специальности.		
<b>Тема 1.1. Правила оформления чертежей.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Типы линий чертежа. Основная надпись. Масштабы.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по оформлению чертежа и применению линий чертежа по назначению.	1	2
<b>Тема 1.2. Правила нанесения размеров на чертежах.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Основные правила нанесения размеров. Линейные и угловые размеры. Способы простановки размеров		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Практические занятия Выполнение упражнений по нанесению размеров.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение Графической работы №1: «Рамка, заполнить основную надпись, выполнить шрифт, начертить линии чертежа»	2	2
<b>Тема 1.3. Геометрические построения на плоскости</b>	Содержание учебного материала	3	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Построение параллельных и перпендикулярных прямых Деление отрезка на n-равных частей. Деление тупых, прямых и острых углов. Приёмы деления окружностей. Выполнение сопряжений двух пересекающихся прямых линий, прямой линии с окружностью, двух заданных окружностей. Построение касательных к окружностям.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по делению отрезков, углов и окружностей . Выполнение упражнений по построению сопряжений и касательных к окружности	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: «Разделить окружность на 9 или 11 равных частей», «Выполнить сопряжения прямых, прямых и окружностей»	4	2
<b>Контрольная работа по разделу 1</b>		2	2
<b>Раздел 2.</b>	Основные правила выполнения чертежей.		ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
<b>Тема 2.1. Способы получения графических изображений.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Центральное и параллельное проецирование. Ортогональные проекции. Проекция точки, прямой и плоскости.		
<b>Тема 2.2. Аксонометрические проекции.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрическая и диметрическая.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	<p>Практические занятия</p> <p>Выполнение упражнений по построению плоских фигур, расположенных в различных плоскостях проекций.</p> <p>Выполнение упражнений по построению фигур в изометрической проекции</p> <p>Построение изометрической проекции детали, два вида которой даны в прямоугольных проекциях</p>	4	2
<b>Тема 2.3. Проекционное черчение.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Компоновка и последовательность выполнения чертежа модели. Построение третьей проекции модели по двум заданным. Построение трёх проекций модели по её наглядному изображению.		2
	<p>Практические занятия</p> <p>Выполнение упражнений по построению трёх проекций модели с модели фигуры</p>	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение графической работы №2 «Построение по двум проекциям модели третьей и изометрии»	6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Тема 2.4. Изображения изделий на чертежах.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Расположение основных видов на чертеже. Дополнительные и местные виды. Выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах деталей.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по построению основных видов по учебным моделям модели. Выполнение упражнений по построению основных видов по изображениям на плоскости.	6	2
<b>Тема 2.5. Сечения</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Виды сечений. Приёмы построения.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по построению вынесенных сечений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №3 Сечение детали.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Тема 2.6. Разрезы</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Виды разрезов. Классификация. Приёмы построения разрезов. Различие между сечением и разрезом. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по построению фронтального, профильного и горизонтального разрезов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №4 Разрез детали	4	2
<b>Контрольная работа по разделу 2</b>		2	2
<b>Раздел 3.</b>	Машиностроительное черчение		ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
<b>Тема 3.1. Эскизы</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Правила создания эскиза и технического рисунка детали. Нанесение светотени.		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по техническому рисованию	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Тема 3.2. Правила простановки на чертеже допусков формы и расположения поверхностей. Шероховатость</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Общие положения. Виды допусков. Примеры обозначений допусков формы и расположения поверхностей, шероховатостей		2
	Практические занятия Выполнение упражнений по нанесению допусков формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности	1	2
<b>Тема 3.3. Резьба. Изображение и обозначение.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Элементы резьбовой поверхности. Классификация резьбы. Профили резьбы. Условное изображение на чертеже. Обозначение типов резьбы.		2
<b>Тема 3.4. Разъёмные соединения.</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Виды разъёмных соединений. Виды крепёжных деталей, их обозначение и изображение на чертежах. Изображение болтовых, винтовых, шпилечных, трубных, шпоночных и шлицевых соединений.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Тема 3.5. Неразъёмные соединения.</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Виды неразъёмных соединений. Обозначение сварных, клеевых, паяных и заклёпочных швов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Графическая работа №6 Выполнить чертеж сварной конструкции с обозначением сварных швов	7	2
<b>Тема 3.6. Основные сведения о конструкторской документации</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Виды изделий. Структура видов изделий. Конструкторские документы и стадии их разработки.		2
<b>Тема 3.7. Основные сведения о технологической документации</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Система ЕСТД. Понятие о технологических документах общего назначения (маршрутные карты, технологические карты)		2
	Практические занятия Заполнение технологической карты создания сварной конструкции	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся. Домашнее задание. Заполнить технологическую карту изготовления сварной конструкции с эскизами	7	2
<b>Тема 3.8. Чертежи общего вида и сборочные чертежи</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах.		2
	Практические занятия Выполнение эскизов деталей сборочной единицы. Заполнение спецификаций.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Создание эскиза сборочного чертежа по эскизам деталей сборочной единицы. Заполнение спецификации	6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Тема 3.9. Чтение и детализирование сборочных чертежей.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Порядок детализирования. Правила создания рабочего чертежа детали. Определение формы, конструктивных особенностей и размеров детали. Порядок чтения сборочного чертежа		2
	Практические занятия Детализирование сборочного чертежа Чтение сборочных чертежей	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №7 Создание рабочего чертежа детали	4	2
<b>Тема 3.10. Схемы.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Классификация схем. Назначение схем. Правила выполнения и оформления схем. Условные графические обозначения гидравлических, пневматических и схем автоматизации.		2
	Практические занятия Выполнение чертежей принципиальных схем технологического оборудования.	3	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
Контрольная работа по разделу 3		2	2
Раздел 4.	Основы компьютерной графики		
Тема 4.1. Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах.	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Назначение САПР. Классификация САПР. Применение в проектировании на производстве.		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Ознакомление с применяемыми САПР на предприятиях сварочного производства	1	2
Тема 4.2. Система КОМПАС-3D.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Общие сведения о системе КОМПАС-3D. Интерфейс системы. Основные приемы выполнения чертежей		2
	Практические занятия. Выполнение упражнений по приобретению базовых навыков в работе с системой КОМПАС-3D.	1	2
Тема 4.3. Построения на плоскости в КОМПАС-3D.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Изучение основных приемов и принципов работы в системе. Изучение приемов работы с инструментальными панелями. Выполнение простейших геометрических построений		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Практические занятия. Разработка чертежа деталей. Нанесение размеров. Графическая работа №9 «Выполнение чертежа детали на плоскости» по индивидуальному заданию	5	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение функций работы инструментов в КОМПАС-3D	2	2
<b>Тема 4.4. Построения в объемных моделях в КОМПАС-3D.</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
	Изучение особенностей интерфейса окна трехмерного моделирования Изучение основных приемов и принципов работы.		2
	Практические занятия Разработка трехмерных моделей. Получение чертежей на плоскости из объемных фигур.	2	2
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
Максимальная учебная нагрузка		135	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка		90	
Самостоятельная работа обучающегося		45	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Инженерной графики № 42

Оборудование учебного кабинета:

##### **1. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:**

- аудиторная доска с набором приспособлений для крепления плакатов и таблиц
- комплект инструментов для черчения: линейка, транспортир, угольник (30,60), угольник (45,45), циркуль, лекальные линейки
- комплект моделей геометрических тел
- наборы для моделирования
- комплект контрольно-измерительных приборов и инструментов
- модели деталей и сборочных единиц
- комплект демонстрационных плакатов «Техническое черчение»

##### **2. Специализированная учебная мебель:**

- компьютерный стол
- шкафы секционные для хранения литературы и демонстрационного оборудования
- стенд экспозиционный
- стеллаж для плакатов
- ящик для плакатов

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер
2. Многофункциональное устройство (МФУ)
3. Мультимедийный проектор
4. Экран демонстрационный

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бродский, А.М. Практикум по инженерной графике : учеб. пособие / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 192 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.182.

Электронные ресурсы:

Электронная библиотека [www.Znanium.com](http://www.Znanium.com).

1. Березина Н. А. Инженерная графика: Учебное пособие - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2014.
2. Василенко Е. А. Сборник заданий по технической графике: Учебное пособие / Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 392 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование).
3. Вышнепольский И.С, Вышнепольский В.И.. Черчение: Учебник / - 3-е изд., испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.
4. Исаев И.А. Инженерная графика. Рабочая тетрадь. Часть 1 - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
5. Куликов В. П. Инженерная графика: Учебник / Куликов В.П., Кузин А.В., - 5-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в фондах оценочных средств.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения</b>	
Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Практические работы, домашние задания
Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	Практические работы, домашние задания
Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике	Практические работы, домашние задания
Читать чертежи и схемы	Практические работы
Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Практические работы.
<b>Знания</b>	
Законы, методы и приемы проекционного черчения	Фронтальный опрос. Практические работы, контрольная работа
Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации	Практические работы.

Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Практические работы, домашние задания, контрольная работа
Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем	Практические работы, домашние задания
Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	Практические работы, фронтальный опрос