

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «30» мая 2024г. № 268-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

обще профессиональный цикл
основной образовательной программы
по специальности

18.02.09 Переработка нефти и газа

Сызрань, 2024 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Общепрофессиональный и профессиональный циклы

«Переработка нефти и газа», «Оператор нефтепереработки»,

«Лаборант-эколог»

от «03» 06 2024 г. протокол № 10

Составитель: К.А.Леонтьев, преподаватель ОП.13 Инженерная графика ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Инженерная графика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа, разработанной в соответствии с ПООП и требованиям работодателя.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.1. ОК.2. ОК.3. ОК.4. ОК.5. ОК.6. ОК.7 ОК.8 ОК.9	<ul style="list-style-type: none">- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;- читать машиностроительные чертежи;- 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;- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D	<ul style="list-style-type: none">- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;- стандарты ЕСКД;- 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

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Вариативная часть:

По результатам освоения дисциплины ОП.13 Инженерная графика у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований рынка труда.

С целью реализации требований профессионального стандарта Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли, 3 уровня квалификации утвержденного Приказом Минтруда России от 18 июля 2019 года N 503н, 3 уровня квалификации и квалификационных запросов предприятий, обучающийся должен.

уметь:

- Проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов

знать:

- Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего – 72 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем -6 часов, в том числе:

теоретическое обучение -2 часов,

лабораторные и практические занятия -4 часов,

- самостоятельная работа -66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	6
Самостоятельная работа	66
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	2
лабораторные работы	«не предусмотрено».
практические занятия	4
контрольная работа	«не предусмотрено».
консультации	«не предусмотрено».
промежуточная аттестация	«не предусмотрено».
Самостоятельная работа	66
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		9	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	1	
	1. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах		
	2. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения. Инструменты и материалы для черчения		
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	Содержание учебного материала	Не предусмотрено	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	2	
	2. Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров.		
	Самостоятельная работа	6	
	1. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении 2. Построение правильных многоугольников 3. Деление углов на части 4. Деление окружностей на части 5. Построение касательных к окружностям 6. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые		
Раздел 2. Проекционное черчение		16	
Тема 2.1. Методы проецирования	Содержание учебного материала	Не предусмотрено	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	6	

	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования 2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования 3. Проецирование точки, прямой		
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	Содержание учебного материала	Не предусмотрено	OK 01, OK 02 OK 04, OK 05 OK 09
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа. 1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости 2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел 3. Проекция моделей	4	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	Не предусмотрено	OK 01, OK 02 OK 04, OK 05 OK 09
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия: 2. Выполнение чертежа детали с разрезом.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	1. Сечение геометрических тел плоскостью 2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения		
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		47	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроитель- ных чертежах	Содержание учебного материала	Не предусмотрено	OK 01, OK 02 OK 04, OK 05 OK 09
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа 1. Расположение основных видов на чертежах 2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей 3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения 4. Расчет допусков и посадок Расположение основных видов на чертеже. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	10	
Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Детализация	Содержание учебного материала	Не предусмотрено	OK 01, OK 02 OK 04, OK 05 OK 09
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	10	

	1. Назначение и содержание сборочного чертежа 2. Назначение и содержание схемы 3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Детализовка 4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, гайкой		
Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала	Не предусмотрено	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	10	
	1. Понятие о резьбе. Виды резьбы, применяемые в машиностроении 2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах 3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.		
Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж	Содержание учебного материала	Не предусмотрено	ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа:	10	
	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали 2. Требования к эскизу 3. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу 4. Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза 5. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей		
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание учебного материала	Не предусмотрено	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	6	

	<p>1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства</p> <p>2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации</p> <p>3. САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ</p> <p>Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD (в соответствии с требованиями компетенции WSR)</p>		
	Дифференцированный зачет	1	
	Всего:	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета № 4А Инженерной графики; лабораторий («не предусмотрено»).

Оборудование учебного кабинета:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска,

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным операционная система MSWindowsXPProfessional;
 - графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог);
 - графический редактор CorelDraw Graphics Suite X3 ent and Teache Edition RUS (BOX) (или аналог);
 - графический редактор PhotoShop, Arcon (или аналог) – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

1. Анамова Р.Р. (отв. ред.), Леонова С.А. (отв. ред.), Пшеничнова Н.В. (отв. ред.) Инженерная и компьютерная графика. Учебник и практикум для СПО, - М.: Юрайт, 2017г.
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений.-3-е изд., испр. и дополн. - М.: Машиностроение, 2012.

Для студентов

1. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение.-М., 2014.
4. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: Учеб.пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений - М. : Машиностроение, 2015.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика.- 12-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО, - М.: Юрайт, 2016г..

Для студентов

1. Чекмарев А.А. Черчение. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2017.

Электронные ресурсы:

Для преподавателей

- 1 <http://bask-rb.ru/wp-content/uploads/2020/09/Инженерная-графика.pdf>- Инженерная графика
2. <https://777russia.ru/book/uploads/РАЗНОЕ/Куликов%20В.П.%2С%20Кузин%20А.В.%20-%20Инженерная%20графика%20-%202009.pdf>- Инженерная графика

Для обучающихся

1. <https://777russia.ru/book/uploads/РАЗНОЕ/Куликов%20В.П.%2С%20Кузин%20А.В.%20-%20Инженерная%20графика%20-%202009.pdf>- Инженерная графика
2. <https://static.my-shop.ru/product/pdf/262/2610422.pdf>- Инженерная графика
3. <https://booksee.org/g/инженерная%20графика-> Инженерная графика

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; - читать машиностроительные чертежи; - 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; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики; - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; - выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D 	<ul style="list-style-type: none"> - оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; - выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - соблюдает технику и принципы нанесения размеров; - выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D 	<p>Оценка выполнения практических работ; внеаудиторная самостоятельная работа экзамен</p>
Знать:		
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; - стандарты ЕСКД; - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; 	<p>Оценка устных и письменных опросов; экзамен</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во ча- сов	Активные и интерактив- ные формы и методы обучения	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1	Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	2	Деловая игра	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 уметь читать техническую докумен- тацию в объеме, необходимом для выполнения задания
2	Тема 2.3. Сечение гео- метрических тел плос- костями	2	Урок с элементами презен- тации	ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 09 уметь выполнять графические изо- бражения технологического оборудования и технологиче- ских схем ручной и машинной графики
3	Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые пере- дачи	2	Работа в малых группах	ОК 05 ОК 09 уметь выполнять эскизы, техниче- ские рисунки и чертежи дета- лей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике
4	Тема 3.5. Система ав- томатизированного проектирования (САПР)	2	Урок с элементами презен- тации	ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 уметь выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли, 3 уровня квалификации утвержденного Приказом Минтруда России от 18 июля 2019 года N 503н и образовательных результатов УД ОП.13 Инженерная графика

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Уметь Применять технические устройства для очистки внутренних и наружных поверхностей аппаратов, резервуаров и емкостей технологических установок в соответствии с нормативно-технической документацией (далее – НТД)</p>	<p>ПМ. 02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий МДК 02.01 Управление технологическим процессом уметь использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности;</p>	<p>Уметь - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; чертежи; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики</p>	<p>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей Раздел 3. Техническая графика в машиностроении Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Детализация</p>
<p>Знать Схемы технологического процесса технологических установок Схемы водоснабжения, пароснабжения, канализации и водоотведения технологических установок</p>	<p>вносить изменения в технологические схемы установок; Знать правила выполнения чертежа технологической схемы, совмещенной с функциональной схемой автоматизации; правила выполнения сборочного чертежа аппарата, применяемого на производственном объекте;</p>	<p>Знать -методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов

УД ОП.13 Инженерная графика по специальности

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
Проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	<ul style="list-style-type: none"> - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; - выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D 	<p>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</p> <p>Тема 1.1.</p> <p>Основные сведения по оформлению чертежей</p>
Знать	Знать:	
Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</p> <p>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</p> <p>Раздел 3. Техническая графика в машиностроении</p> <p>Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах</p> <p>Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)</p>