

Министерство образования и науки РФ

Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования

«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Согласовано
Работодатель



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ОФ СахГУ



О.А.Гаврош
201__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

**специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта**

(базовый уровень среднего профессионального образования)

Квалификация – техник

Оха

201 4

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования» по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Минобрнауки от 22 апреля 2014 г. N 383, и примерной программы учебной дисциплины Инженерная графика, утвержденной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО).

Организация-разработчик: Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сахалинский государственный университет»

Разработчики:

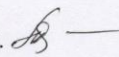
Ганеева Т.Г. - преподаватель

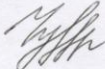
(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

Рассмотрена и рекомендована на заседании ПЦК ОПД и ПМ ОФ СахГУ

Протокол № 1 от 4.09 2014г. 

Рекомендована к утверждению методическим советом ОФ СахГУ 

Протокол № 3 от 12.09 2014г.

Содержание

	стр
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины инженерная графика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной графике;
- выполнять чертежи технических деталей в ручной графике;
- читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

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 технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 210 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 140 часов; самостоятельной работы обучающегося 70 часов.

1.5 Результаты освоения дисциплины

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности (ВДП), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК1 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

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 в 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

ПК1.1 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта

ПК1.2 Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств

ПК 2.3 Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
практические занятия	140
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
в том числе:	
индивидуальные задания по пройденным темам	70
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Соответствие компетенций структурным элементам рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов	Общие компетенции									ПК		
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 2.3
Раздел 1 Геометрическое черчение	+				+	+	+	+		+		+
Раздел 2 Проекционное черчение. (основы начертательной геометрии)		+	+	+		+	+		+	+	+	
Раздел 3 Машиностроительное черчение.	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Раздел №4 Чертежи и схемы по специальности.	+	+	+		+	+			+	+		+

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Геометрическое черчение		22	
Введение	Роль инженерной графики в современной технике	6	2
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей.	Основные сведения по оформлению чертежей.		
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Сведения о стандартах, шрифтах. Конструкция букв и цифр. Практическая работа № 1: Выполнение титульного листа. Самостоятельная работа. Выполнение титульного листа.		
Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров на чертежах.	Основные правила нанесения размеров на чертежах.	2	2
	Практическая работа № 2: Вычерчивание контура детали с построением сопряжений, делением окружности на равные части, нанесением размеров.	4	
	Самостоятельная работа. Вычерчивание контура детали с построением сопряжений, делением окружности на равные части, нанесением размеров.		
Тема 1.4 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	Уклон и конусность на технических деталях, определение, правила построения по заданной величине и обозначение. Приемы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дуг окружности заданного радиуса. Внешнее и внутреннее касания дуг. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой. Построение локальных кривых.	6	2
	Практическая работа № 3: Выполнение чертежа детали с обозначением уклона и конусности.		
	Самостоятельная работа. Выполнение чертежа детали с обозначением уклона и конусности.	2	
Раздел 2 Проекционное черчение. (основы начертательной геометрии)		50	
Тема 2.1 Проецирование точки.	Комплексный чертеж точки. Проецирование точки на и три плоскости проекций. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах, координатах точки.	12	2
Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии.	Проецирование отрезка прямой на две и три плоскости проекций. Расположение отрезка прямой относительно плоскостей проекций. Относительное положение точки и прямой. Относительное положение двух прямых.		
Тема 2.3 Проецирование плоскости.	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости. Проекция точек и прямых, расположенных на плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.		
Тема 2.4 Аксонометрические проекции.	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрии. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Практическая работа № 4: Выполнение аксонометрических проекций плоских фигур.		
Тема 2.5 Проецирование геометрических тел.	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.	4	2
	Практическая работа № 5: Выполнение комплексных чертежей и аксонометрических изображений геометрических тел		

	с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тела.		
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями.	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей, усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.	4	2
	Практическая работа №6: Выполнение комплексных чертежей усеченного многогранника и усеченного тела вращения; развертка поверхности тела; аксонометрия усеченного тела.		
	Самостоятельная работа. Комплексные чертежи усеченного многогранника и усеченного тела вращения; развертка поверхности тела; аксонометрия усеченного тела.	4	
Тема 2.7 Взаимные пересечения поверхности тел.	Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую 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.	6	2
	Практическая работа №7: Выполнение комплексных чертежей и аксонометрических изображений пересекающихся тел.		
	Самостоятельная работа. Выполнение комплексных чертежей и аксонометрических изображений пересекающихся тел.	4	
Тема 2.8 Техническое рисование и элементы технического конструирования.	Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, тре-угольбника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекции. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Придание рисунку рельефности (штриховкой). Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.	4	2
	Практическая работа №8: Технические рисунки тел и моделей.		
	Самостоятельная работа. Технические рисунки тел и моделей.	4	
Тема 2.9 Проекция моделей.	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей проекции моделей. Построение третьей проекции по двум заданным аксонометрическим проекциям моделей.	4	2
	Практическая работа №9: Построение третьей проекции по двум заданным и аксонометрической проекции модели.		
	Самостоятельная работа. Построение третьей проекции модели по двум заданным и ее аксонометрической проекции.	4	
Раздел 3 <i>Машиностроительное черчение.</i>		126	
Тема 3.1 Основные положения.	Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделий от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Обзор разновидностей современных чертежей. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертеж-но-графических и проектно-конструкторских работ	12	2
	Тема 3.2 Изображения - виды, разрезы, сечения.		3
	Виды; назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломанные). Линии сечения, обозначения и надписи. Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображения рифления и т.п.		

	Практическая работа №10: Выполнение простых и сложных разрезов и сечений для деталей повышенной сложности (без резьбы).		
	Самостоятельная работа. По двум данным видам построить необходимые простые разрезы; нанести размеры. Выполнить чертежи деталей, содержащие необходимые сложные разрезы.	6	
Тема №3.3 Резьбы. Резьбовые соединения.	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многовыходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТу (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.	6	2
	Практическая работа №11: Изображение и обозначение резьб. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой.		
	Самостоятельная работа. Чертежи стандартных резьбовых деталей.	6	
Тема №3.4 Эскизы деталей. Рабочие чертежи.	Форма детали и ее элементы. Графическая и тестовая часть чертежа. Применение нормальных диаметра, длин и т.п. понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Линейные и штамповые 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 составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для разового и массового производства.	8	3
	Практическая работа №12: Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей 1-й и 2-й сложности. Чтение рабочих чертежей.		
	Практическая работа №13: Выполнение эскиза детали с резьбой с применением сечения. Практическая работа №14: Выполнение эскиза детали с применением простого или сложного разреза. Практическая работа №15: Выполнение рабочего чертежа по эскизу графической работы 13 или 14.		
	Самостоятельная работа. Выполнение рабочего чертежа по эскизу граф. работы 13 или 14.	6	
Тема №3.5 Разъемные и неразъемные соединения деталей.	Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Сборочные чертежи неразъемных соединений.	8	2
	Практическая работа №16: Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно. Практическая работа №17: Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей. Чтение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей.		
	Самостоятельная работа. Выполнение чертежей упрощенных изображений резьбовых соединений деталей (болтом, винтом, шпилькой). Выполнение чертежей сварочного соединения деталей.	4	
Тема №3.6 Зубчатые передачи.	Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условные изображения ременной и цепной передач, храпового механизма.	6	2

	Практическая работа №18: Выполнение чертежей одной из зубчатых передач (цилиндрической или конической, или червячной) со шпоночным и шлицевым соединением вала с колесом.		
	Самостоятельная работа. Выполнение чертежей одной из зубчатых передач (цилиндрической или конической, или червячной) со шпоночным и шлицевым соединением вала с колесом.	4	
Тема №3.7 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей.	Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.	22	3
	Практическая работа №19: Первая разработка чертежей (деталирование) – выполнение эскизов деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 5...10 деталей . Практическая работа №20: Сборочный чертеж по эскизам работы 19.		
	Самостоятельная работа. Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 5...10 деталей. Сборочный чертеж по эскизам работы 19.	8	
Тема №3.8. Чтение и деталирование чертежей.	Назначение данной сборочной единицы. Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.	20	3
	Практическая работа №21: Вторая разработка чертежей (деталирование) – выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 5...10 деталей.		
	Самостоятельная работа. Вторая разработка чертежей (деталирование) – выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 5...10 деталей.	10	
Раздел №4 Чертежи и схемы по специальности.		12	
Тема №4.1 Чертежи и схемы по специальности.	Кинематические, гидравлические, электрические, пневматические схемы. Условные обозначения на схемах. Чтение кинематических схем.	10	2
	Практическая работа №22: Выполнение кинематической схемы. Чтение кинематических схем. Составление спецификаций.		
	Самостоятельная работа.	2	

Для характеристики уровня освоения 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

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии учебный кабинет инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета «Инженерная графика»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс «Инженерная графика».

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран;
- компьютер;
- программное обеспечение:
 - Microsoft Office Standard 2007;
 - Антивирус Касперского 6.0 для Windows Workstations.
 - Adobe Reader 8.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика – М., «Машиностроение» 2009.
2. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Практикум по инженерной графике – М., «Academia», 2007.
3. Исаев И.А. Инженерная графика – М., «Форум Инфра-М», 2011.
4. Каминский В.П., Иващенко Е.П. Инженерная и компьютерная графика графика – М., «Феникс» 2008.
5. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей – М., «Юрайт», 2011.

Дополнительные источники:

Интернет-ресурсы:

1. <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/ИКТ> Портал Интернет-ресурсы Инженерная и прикладная компьютерная графика
2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/nig> Видео-уроки по начертательной геометрии и инженерной графике.
3. http://www.pomoshvuchebe.ru/index/test_po_discipline_quot_inzhenernaja_grafika_quot Сайт помощи студентам -.Тесты по дисциплине "Инженерная графика"

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Компетенции
1	2	3
Умения:		
выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	выполнение практических работ, защита самостоятельных графических работ.	ОК1-ОК9; ПК1.1-ПК1.2; ПК2.3
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	выполнение практических работ, защита самостоятельных графических работ.	ОК1-ОК9; ПК1.1-ПК1.2; ПК2.3
выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	выполнение практических работ, защита самостоятельных графических работ.	ОК1-ОК9; ПК1.1-ПК1.2; ПК2.3
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	выполнение практических работ, защита самостоятельных графических работ.	ОК1-ОК9; ПК1.1-ПК1.2; ПК2.3
читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	выполнение практических работ, защита самостоятельных графических работ.	ОК1-ОК9; ПК1.1-ПК1.2; ПК2.3
Знания:		
законы, методы и приемы проекционного черчения	интерактивный опрос	ОК1-ОК9; ПК1.1-ПК1.2; ПК2.3
классы точности и их обозначение на чертежах	тестирование	ОК1-ОК9; ПК1.1-ПК1.2; ПК2.3
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации	тестирование	ОК1-ОК9; ПК1.1-ПК1.2; ПК2.3
правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	интерактивный опрос	ОК1-ОК9; ПК1.1-ПК1.2; ПК2.3
способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике	выполнение практических работ, защита самостоятельных графических работ.	ОК1-ОК9; ПК1.1-ПК1.2; ПК2.3
технику и принципы нанесения размеров	выполнение практических работ, защита самостоятельных графических работ.	ОК1-ОК9; ПК1.1-ПК1.2; ПК2.3