



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, O=ГБПОУ
МО "СПК", CN=Носырева
Галина Александровна,
E=mo_spkolledzh@mosreg
.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2023-02-04 11:23:51

Приложение 5-14

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский
колледж»
№ 182-ос от 31.08.2022 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

г. Сергиев Посад
2022 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК технических профессий
и специальностей

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР

Программа учебной дисциплины Инженерная графика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1582 и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации от «23» декабря 2016 г. (Регистрационный № 44917) примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (регистрационный номер 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19/09/2017) с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

Автор - разработчик:

Солдатова О. А., преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Учебная дисциплина ОП.04 «Инженерная графика» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3	- 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 в ручной и машинной графике; - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; - выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D Дополнительные умения - создавать, редактировать и оформлять конструкторскую документацию с помощью систем автоматизированного проектирования.	- 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 Дополнительные знания: - способы графического представления технологического оборудования; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

В рамках программы учебной дисциплины формируются личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и	ЛР 13

сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	120
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>116</i>
Из них:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	114
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	5	
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		20	20	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала				
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии				
	2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении. Инструменты и материалы для черчения				
	3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах				
	4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения				
	5. Шрифты чертежные				
	6. Графическое изображение материалов				
	В том числе, практических занятий:	10	10		
	1. Выполнение титульного листа альбома графических работ				
	2.Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом. Выполнение основных типов линий				
	3. Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.				
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20	
	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости				
	2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении				
	3. Построение правильных многоугольников				
	4. Деление углов на части				
	5. Деление окружностей на части				
	6. Построение касательных к окружностям				
	7. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые				
		В том числе, практических занятий:	10		10
		1. Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.			
		2. Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Вычерчивание контура технической детали			
		3.Кривые конических сечений. Построение лекальных кривых			
Раздел 2. Проекционное черчение		40	40	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17,	
Тема 2.1. Методы проецирования	Содержание учебного материала				
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования				
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования				
	3. Проецирование точки				

	4. Проецирование прямой			ЛР 20
	В том числе, практических занятий: 1. Проецирование точки. Проецирование прямой. Частные положения точки. Частные случаи проецирования прямой	4	4	
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	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			
	В том числе, практических занятий:	8	8	
	1. Проецирование геометрических тел на плоскости. Изображение детали в трех плоскостях.			
	2. Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.			
	3. Преобразование проекции геометрических тел (способ вращения).			
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	4. Проецирование простых моделей			
	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1. Сечение геометрических тел плоскостью			
	2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения			
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение			
	В том числе, практических занятий:	8	8	
	1. Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).			
	2. Построение натуральной величины фигуры сечения.			
	3. Выполнение развертки поверхности усеченного тела.			
Тема 2.4 Аксонометрические проекции	4. Выполнение комплексного чертежа многогранника: натуральная величина фигуры сечения, разверстка усеченного тела.			
	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1. Диметрическая проекция.			
	2. Изометрическая проекция.			
	3. Аксонометрия тел вращения.			
	4. Фронтальная диметрическая и изометрическая проекции.			
	В том числе, практических занятий:	6	6	
Тема 2.5 Взаимное пересечение геометрических тел	1. Аксонометрические проекции геометрических тел, аксонометрия усеченного тела.			
	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1. Построение линий пересечения геометрических тел			
	2. Пересечение многогранников.			
	3. Пересечение тел вращения.			
	4. Пересечение многогранников и тел вращения			
	В том числе, практических занятий:	6	6	
	1. Пересечение двух призм.			
	2. Пересечение двух цилиндров			
	3. Пересечение призмы и цилиндра			

	4. Аксонометрия пересеченных тел			
Тема 2.6 Проекция моделей	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1. Комплексный чертёж			
	2. Построение комплексного чертежа по модели.			
	3. Построение аксонометрического изображения по комплексному чертежу.			
	В том числе, практических занятий:	8	8	
	1. Построение комплексного чертежа по модели.			
	2. Построение аксонометрического изображения по комплексному чертежу.			
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		54	50	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1. Правила оформления и разработки конструкторской документации			
	2. Расположение основных видов на чертежах			
	3. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей			
	4. Допуски, посадки основные понятия и обозначения			
	В том числе, практических занятий:	6	6	
	1. Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок			
	2. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68			
Тема 3.2. Изображения-виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	Виды. Разрезы, классификация, обозначение. Сложные разрезы. Сечения. Выносные элементы.			
	В том числе, практических занятий:	8	8	
	1.Виды. Сечения. Разрезы, классификация, обозначение.			
	2.Сложные разрезы.			
	3.Выполнение разреза и сечения детали. Выполнение ступенчатого и ломаного разреза детали			
Тема 3.3 Общие сведения о резьбе.	4.Обозначение и выполнение выносных элементов			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	Самостоятельная работа	1		
	Соединение части вида с частью разреза. Построение третьего вида детали и выполнение необходимых разрезов.			
	Содержание учебного материала			
	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемых в машиностроении, параметры резьбы			
	2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах			
Тема 3.4 Разъемные и неразъемные	3.Стандартные резьбовые изделия			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	В том числе, практических занятий:	8	8	
	1.Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.			
	2.Наглядное изображение резьбовых соединений.			
	3.Условное обозначение и изображение резьбовых соединений.			
	Содержание учебного материала			
Тема 3.4 Разъемные и неразъемные	Разъемные и неразъемные соединения			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

соединения деталей	В том числе, практических занятий:	6	6	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1.Трубные соединения			
	2.Штифтовые и шпоночные соединения			
	3.Сварные соединения			
Тема 3.5. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач			
	В том числе, практических занятий:	6	6	
	1. Расчет параметров зубчатого колеса			
	2. Выполнение зубчатых передач на чертежах.			
	3. Выполнение цилиндрической, конической и червячной передачи на чертежах			
Тема 3.6. Чертежи общего вида. Сборочные чертежи. Деталировка	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1. Комплект конструкторской документации			
	2.Графическая и текстовая часть конструкторских документов			
	3.Назначение и содержание чертежа общего вида			
	4. Назначение и содержание сборочного чертежа			
	5. Выполнение сборочного чертежа			
	6. Последовательность чтения сборочного чертежа. Деталировка			
	7. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем			
	В том числе, практических занятий:	8	8	
	1. Чтение сборочного чертежа			
	2. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, с построением аксонометрической проекции одной детали. Выполнение спецификации			
	Самостоятельная работа	2		
	Прочитать сборочный чертеж, выполнить рабочие чертежи двух деталей, проставить размеры, отклонения, шероховатости			
Тема 3.7. Эскиз детали и рабочий чертеж	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали			
	2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей			
	3.Требования к эскизу			
	4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу			
	В том числе, практических занятий:	4	4	
	1. Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.			
	2. Выполнение эскиза детали с применением сечения.			
	3. Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза			
Тема 3.8 Схемы по специальности	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
	1. Общие сведения о кинематических, электрических, гидравлических, пневматических и других схемах.			
	2.Условные обозначения схем.			
	3. Чтение и вычерчивание схем.			
	В том числе, практических занятий:	4	4	
	1.Правила выполнения схем.			

	2.Вычерчивание кинематических, электрических, пневматических схем.			
	Самостоятельная работа Выполнить чертеж электрической принципиальной схемы с перечнем элементов. Выполнить чертеж структурной электрической схемы	1		
Раздел 4. Элементы строительного черчения		6	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3 ЛР 13, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 20
Тема 4.1 Строительные чертежи по специальности	Содержание учебного материала	4	4	
	1. Чертежи генеральных планов, разрезов, планов зданий.			
	2. Размещение и условное обозначение оборудования			
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет		2	2	
Всего:		120	116	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- 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, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:
- операционная система MS Windows XP Professional;
- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCAD Commercial New 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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные издания:

3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

Печатные издания

1. Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова Инженерная графика 4-е изд. - М: «Академия» 2018
2. А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов Практикум по инженерной графике – М: «Академия» 2018
3. А.А. Чекмарев Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018
4. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика - М: «Академия», 2018

Дополнительные источники

ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей

ЕСКД. Основные положения

ЕСКД. Правила выполнения чертежей различных изделий

ЭОР Муравьев С.Н. Инженерная графика - М: «Академия», 2018

ЭОР Букреева И.И. Инженерная графика - М: «Академия», 2018

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 Дополнительные знания: - способы графического представления технологического оборудования; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 Дополнительные умения - создавать, редактировать и оформлять конструкторскую документацию с помощью систем автоматизированного проектирования.	- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - 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; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы