

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная и компьютерная графика

по специальности

**10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем**

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем** и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей **10.00.00 Информационная безопасность**, квалификация техник по защите информации (Организация разработчик: **Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования**, 2017 год).

Рассмотрено
цикловой комиссией

Протокол заседания № 1
от «31» августа 2020 г.

Председатель цикловой комиссии

_____/Чобану Л.А./

Рассмотрено
цикловой комиссией

Протокол заседания № 1
от «__» августа 2021 г.

Председатель цикловой комиссии

_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией

Протокол заседания № 1
от «__» августа 2022 г.

Председатель цикловой комиссии

_____/_____

Рассмотрено
цикловой комиссией

Протокол заседания № 1
От «__» августа 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

_____/_____

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Кривцова В.Н.

Рецензент (*внутренний*):

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Кармолицкая Л.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная и компьютерная графика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована по программам курсовой подготовки, переподготовки и повышения квалификации по направлению 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации; оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; искать информацию о категориях чертежей; сравнивать и анализировать различные виды чертежей; систематизировать информацию о методах и приёмах выполнения схем по специальности; планировать свое профессиональное развитие в области инженерной и компьютерной графики; эффективно применять информационные технологии для поиска и решения про-	требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации; типы чертёжных шрифтов, их параметры; оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; методы самоконтроля в решении профессиональных задач; способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством инфор-

	фессионально значимых задач; использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации.	мационных технологий.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№ строки	Вид учебной работы	Объем часов
1	Объем образовательной программы,	100
	в том числе:	
2	самостоятельная работа обучающихся	-
3	консультации	4
4	суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	90
	в том числе:	
	теоретическое обучение	-
	практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	90
	лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>	-
	курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
5	промежуточная аттестация	6
6	индивидуальный проект <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Инженерная и компьютерная 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. Геометрическое черчение		14	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	4	
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Общие сведения о стандартизации. Чертежные принадлежности, инструменты, приборы и приспособления. Форматы (ГОСТ 2.301-68). Масштабы (ГОСТ 2.302-68). Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-81). Основная надпись чертежа (ГОСТ 2.104-68).		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	4	
	Вычерчивание основных типов линий, основных надписей. Вычерчивание плоской детали с применением масштаба. ГР №1 Выполнение титульного листа для альбома графических работ. Заполнение основной надписи.	4	
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание учебного материала.	6	
	Правила деления отрезка и угла на равные части. Правила деления окружности на равные части и построение правильных вписанных многоугольников. Построение лекальных кривых. Построение сопряжений прямых, прямой и дуги окружности, двух дуг окружностей. Уклон и конусность.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	6	
	Деление окружностей на равные части и построение правильных вписанных многоугольников. Построение сопряжений.	6	

	Вычерчивание чертежей деталей, имеющих уклон и конусность.		
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	4	
	Правила вычерчивания контуров технических деталей с применением различных геометрических построений. Правила нанесения размеров на чертежах по ГОСТ 2.307-68.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	4	
	ГР №2 Вычерчивание контуров технических деталей с применением правил построения сопряжений и деления окружностей на равные части.	4	
Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)		34	
Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа	Содержание учебного материала	2	
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Эпюр Монжа. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки и отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение точки и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Проецирование плоских фигур.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	2	
	Построение комплексных чертежей пересекающихся, скрещивающихся и параллельных прямых. Построение комплексных чертежей плоских фигур.	2	
Тема 2.2. Плоскость. Способы преобразования проекций.	Содержание учебного материала	2	
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Способ перемены плоскостей проекций. Метод вращения.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	2	
	Решение задач на построение проекций отрезков, прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям. Построение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры способом перемены плоскостей проекций и методом вращения.	2	
Тема 2.3. Поверхности и тела	Содержание учебного материала.	4	

	Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	4	
	ГР №3 Построение комплексного чертежа группы геометрических тел. Построение проекций точек, лежащих на поверхности геометрических тел.	4	
Тема 2.4. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	4	
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Изображение плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных аксонометрических проекциях.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	4	
	Построение аксонометрических проекций плоских фигур и геометрических тел. Построение прямоугольной изометрической проекции группы геометрических тел.	4	
Тема 2.5. Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере	Содержание учебного материала	8	
	Общие сведения о системе «КОМПАС» (AutoCAD). Выполнение чертежей в программе «КОМПАС» (AutoCAD). Способы трехмерного геометрического моделирования в среде «КОМПАС» (AutoCAD). Получение ассоциативных чертежей из трехмерных моделей в графическом редакторе «КОМПАС» (AutoCAD).		ОК 1, ОК 9
	Практические работы	8	
	Знакомство с интерфейсом программы «КОМПАС» (AutoCAD). Выполнение чертежей плоских фигур в программе «КОМПАС» (AutoCAD). Выбор и редактирование изображений. Выполнение чертежей геометрических тел в программе «КОМПАС» (AutoCAD). Нанесение размеров на чертежах. Выполнение трехмерного моделирования. Получение ассоциативных чертежей.	8	
Тема 2.6. Сечение геометриче-	Содержание учебного материала	2	

ских тел плоскостями	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях. Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение натуральной величины фигуры сечения. Изображение усеченных геометрических тел в прямоугольных изометрических проекциях. Построение разверток поверхностей усеченных тел.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	2	
	ГР №4 Выполнение чертежа усеченного геометрического тела, построение натуральной величины фигуры сечения методом перемены плоскостей проекций, создание 3D-модели усеченного тела в программе «КОМПАС» (AutoCAD).	2	
Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание учебного материала	2	
	Построение линии пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение гранных тел, гранных тел с телами вращения, поверхностей вращения. Ознакомление с построением линии пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	2	
	ГР №5 Построение комплексного чертежа и создание 3D-модели пересекающихся многогранников в программе «КОМПАС» (AutoCAD).	2	
Тема 2.8. Проекция моделей	Содержание учебного материала	6	
	Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций моделей.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	6	
	ГР №6 Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели с натуры в программе «КОМПАС» (AutoCAD). Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели по ее наглядному изображению в программе «КОМПАС» (AutoCAD). Построение третьей проекции и аксонометрической проекции модели по двум заданным в программе «КОМПАС» (AutoCAD).	6	
Тема 2.9. Технические рисунки	Содержание учебного материала	4	

плоских фигур, геометрических тел и моделей	Назначение технического рисунка. Последовательность выполнения технических рисунков плоских геометрических фигур. Последовательность выполнения технических рисунков геометрических тел. Нанесение светотени (штриховка, шрафировка). Последовательность выполнения технического рисунка модели. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	4	
	ГР №7 Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел. Выполнение технических рисунков моделей.	4	
Раздел 3. Машиностроительное черчение		34	
Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание учебного материала	4	
	Машиностроительные чертежи, их назначение. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68. Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования. Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации. Основные надписи на конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ. Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по профилю специальности с помощью библиотеки «КОМПАС» (AutoCAD). Работа со справочной литературой. Перечень технической документации на производство монтажа информационно-телекоммуникационных систем.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	4	
	Составление перечня технической документации на производство монтажа информационно-телекоммуникационных систем. Выполнение маршрутной карты, карты эскизов и операционной карты.	4	
Тема 3.2. Изображения-виды,	Содержание учебного материала	8	

разрезы, сечения	Виды: основные, местные, дополнительные. Простые разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Местные разрезы. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида и части разреза. Сечения: вынесенные, наложенные, расположенные в разрыве. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Условности и упрощения при выполнении разрезов и сечений. Выносные элементы, их содержание и назначение. Расположение и обозначение выносных элементов. Выполнение простых и сложных разрезов и сечений для деталей повышенной сложности (без резьбы). Построение изометрической проекции модели с вырезом четверти.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	8	
	ГР №8 Выполнение простых разрезов для моделей повышенной сложности (без резьбы). Построение изометрической проекции модели с вырезом четверти в программе «КОМПАС» (AutoCAD). Выполнение сложных разрезов: ломаный, ступенчатый. Выполнение сечений деталей (без резьбы). Выполнение 3D моделей с вырезом ¼ части в программе «КОМПАС» (AutoCAD).	8	
Тема 3.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Содержание учебного материала	2	
	Образование винтовой линии на поверхностях вращения. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Профили резьб. Условное изображение резьбы. Технологические элементы резьбы: сбеги, проточки, фаски, недорезы, недоводы. Обозначение стандартных резьб. Стандартные резьбовые изделия. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	2	
	ГР №9 Выполнение чертежей крепежных деталей с резьбой в программе «КОМПАС» (AutoCAD).	2	
Тема 3.4. Эскизы и рабочие чер-	Содержание учебного материала	4	

тежи	Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновка чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий. Форма детали и ее элементы. Центровые отверстия, галтели, проточки. Графическая и текстовая части чертежа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Классы точности и их обозначение на чертежах. Понятие о допусках и посадках. Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей. Чтение рабочих чертежей.		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	4	
	ГР №10 Выполнение эскизов машиностроительных деталей. Выполнение рабочих чертежей по эскизам деталей. Обозначение классов точности на рабочих чертежах.	4	
Тема 3.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	2	
	Виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые. Их назначение, условия выполнения. Виды неразъемных соединений: сварные, пайкой, склеиванием, сшиванием, клепкой. Их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Чтение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов по ГОСТ 2.315-68. Работа с конструкторской библиотекой «КОМПАС» (AutoCAD).		ОК 1, ОК 2
	Практические работы	2	
	ГР №11 Вычерчивание чертежей болтового и шпилечного соединений деталей с помощью конструкторской библиотеки «КОМПАС» (AutoCAD).	2	
Тема 3.6. Чертеж общего вида и сборочный чертеж.	Содержание учебного материала	8	
	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его		

	назначение и содержание. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочной единицы. Увязка сопрягаемых размеров. Последовательность выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Размеры на сборочных чертежах: габаритные, установочные, монтажные и присоединительные. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Нанесение номеров позиций деталей на сборочных чертежах. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах.		ОК 3, ОК 9
	Практические работы	8	
	ГР №12 Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы. Получение трехмерных моделей и создание сборочной единицы в графическом редакторе «КОМПАС» (AutoCAD). Создание сборочной единицы в графическом редакторе «КОМПАС» (AutoCAD). Выполнение сборочного чертежа в графическом редакторе «КОМПАС» (AutoCAD).	8	
Тема 3.7. Чтение и детализация сборочных чертежей	Содержание учебного материала	6	
	Чтение сборочных чертежей. Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных изделий. Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализации сборочных чертежей изделий. Увязка сопрягаемых размеров.		ОК 3, ОК 9
	Практические работы	6	
	ГР №13 Детализация сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей и трехмерных моделей отдельных деталей.	6	
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности		8	
Тема 4.1. Классификация схем и	Содержание учебного материала	8	

общие требования к их выполнению	Схема, её назначение и содержание. Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84. Общие правила выполнения схем по ГОСТ 2.701-84. Условно-графические обозначения элементов схем. Перечень элементов, его назначение и содержание. Основные требования к оформлению схем цифровой вычислительной техники. Выполнение электрических схем с помощью приложения «КОМПАС-Электрик».			ОК 2, ОК 9
	Практические работы		8	
		ГР №14 Выполнение схемы электрической структурной в программе «КОМПАС» (AutoCAD). Выполнение схемы электрической функциональной в программе «КОМПАС» (AutoCAD). Выполнение схемы электрической принципиальной в программе «КОМПАС» (AutoCAD).	8	
Консультация перед экзаменом			4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			6	
Всего:			100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика и 3D-моделирование».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий: плакаты, комплект деталей, имеющих резьбовые поверхности, модели геометрических тел, модели деталей, комплект бланков технологической документации;
- набор технических деталей;
- сборочные единицы;
- электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением «КОМПАС 3D» (AutoCAD);
- мультимедиапроектор или электронная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Березина Н.А., Инженерная графика: учебное пособие / Березина Н.А. – Москва: КноРус, 2019. – 271 с. – (СПО). – URL: <https://book.ru/book/932533>. – Текст: электронный;
2. Чекмарев А.А., Инженерная графика: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. – Москва: КноРус, 2019. – 434 с. – (СПО). – URL: <https://book.ru/book/932052>. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

- 1.ГОСТы ЕСКД;
2. Теверовский Л.В., Компас-3D в электротехнике и электронике М.: АСТ: Астрель, 2017. – 421(3) с.;
- 3.Миронов Р.С., Инженерная графика. –М.: Высшая школа.: Издательский центр «Академия», 2017 г.;
4. Боголюбов С.К., Инженерная графика. –М.: Машиностроение, 2002. -334 с.

Интернет-ресурсы:

1. Конакова И.П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС – График – 3D V14: учебное пособие для СПО/ И.П. Конакова, И.И. Пирогова; под ред. С.Б. Комарова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 110 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbokshop.ru/87839.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Ганин Н.Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС – 3D V13 / Н.Б. Ганин – Саратов: Профобразование, 2017. – 320 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/63953.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Куликов В.П., Инженерная графика: учебник / Куликов В.П. – Москва: КноРус, 2019. – 284 с. – (СПО). – URL: <https://book.ru/book/930197>. – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 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 (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей	Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций; выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела; находит натуральную величину фигуры сечения; по конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта; перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; перечисляет способы графического представления объектов; выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем; перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; по заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических работ; тестирование.

и схем.		
<p>Умения: 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 действующей нормативно-технической документацией.</p>	<p>По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике; расшифровывает условные обозначения на технологических схемах; при выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб, компоновку чертежа, минимальное количество видов, выполняет необходимые разрезы и сечения; демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов; выполняет комплексные чертежи геометрических тел в ручной и машинной графике; строит проекции точек, используя дополнительные построения выбирает масштаб; определяет минимальное количество видов и разрезов; определяет главный вид; оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике; по изображению представляет и называет пространственную форму, устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета; оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ; текущий контроль в форме защиты практических работ.</p>