

Государственное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
Ярославской области
Угличский индустриально-педагогический колледж

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальности **09.02.01**

Компьютерные системы и комплексы

Углич
2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

_____ Т.М. Смирнова

Заместитель директора

по учебной работе

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее **Компьютерные системы и комплексы.**

Организация-разработчик: **ГОУ СПО ЯО Угличский индустриально-педагогический колледж**

Разработчик:

Смирнов Евгений Анатольевич, преподаватель методической цикловой комиссии естественно-математических дисциплин

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 230101 *Компьютерные системы и комплексы*. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в средних специальных учебных учреждениях, реализующих основные профессиональные образовательные программы по указанной специальности.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу (ОП.01).

1.3. Цели и задачи дисциплины- требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- о роли и месте обозначенных в программе знаний при освоении основной профессиональной образовательной программы по указанным специальностям и в сфере профессиональной деятельности;

- о средствах современной машинной графики;

знать:

- правила разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации;

- способы графического представления пространственных образов и схем;

- стандарты ЕСКД и Единой системы технологической документации;

- правила выполнения чертежей технических рисунков и эскизов;

- технику и принципы нанесения размеров;

- классы точности и их обозначение на чертежах;

- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности;

- использовать полученные знания при выполнении конструкторских документов с помощью компьютерной графики, курсовых, расчетно-графических и других работ.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 81 час; самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	81
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	53
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося	40
Итоговая аттестация <i>в форме зачета.</i>	

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса связанного с изучением дисциплины «Инженерная графика» и включает в себя следующие формы ее проведения:

- подготовка к аудиторным контрольным работам (тестам), зачетам.
- технические расчеты при выполнении графических работ.
- выполнение домашних графических работ.
- самостоятельная проработка отдельных тем дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание дисциплины и ее связь с другими дисциплинами, учебного плана, роль и место в подготовке студентов к профессиональной деятельности.	1	
Раздел 1	Геометрическое черчение	9	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	Основные правила оформления чертежей. Форматы чертежей.	3	2
	ГОСТ Масштабы. Шрифты, линии, надписи на чертежах.		
	Правила выполнения надписей на чертежах.		
	Практические работы: Графическая работа «Линии чертежа»	1	2
	Графическая работа «Шрифты чертежные»		
	Самостоятельная работа	1	
Тема 1.2 Геометрические построения.	Геометрические построения, при вычерчивании контуров технических деталей. Уклон и конусность на технических деталях, правила их определения, построения по заданной величине и обозначение. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых.	2	2
	Практические работы Графическая работа «Уклон конусность», «Лекальные кривые»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей	Приемы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ	1	
	Практическая работа: «Вычерчивание контура технических деталей с построением сопряжения		
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
Раздел 2	Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)	38	2
Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа.	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в	2	

	пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.		
	Практическая работа: «Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекций точки и отрезка прямой».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
Тема 2.2. Плоскость	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.	1	2
	Графическая работа: «Построение прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскости».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
Тема 2.3. Способы преобразования проекций	Способ вращения точки прямой и плоской фигур вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Способ совмещения. Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоских фигур способами перемены плоскостей проекций и совмещения.	1	
	Практическая работа: (в рабочей тетради учащегося). Решение метрических задач.		
	Графическая работа: «Нахождение натуральной величины плоской фигуры методом перемены плоскостей и методом вращения, совмещения».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
Тема 2.4. Поверхности и тела.	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. Особые линии на поверхностях вращения: параллели, меридианы, экватор.	3	2
	Графическая работа: «Комплексный чертеж геометрических тел».		
	Самостоятельная работа	2	
Тема 2.5. Аксонометрические проекции.	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая.	4	2
	Практическая работа: «Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций».		
	Графические работы: «Аксонометрические проекции тел вращения». «Аксонометрические		

Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями.

проекции призм и пирамид», «Аксонметрические проекции группы геометрических тел».		
Самостоятельная работа.	2	
Сечение геометрических тел плоскостями.	6	2
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 проекциях.		
Практическая работа: (в рабочей тетради учащегося) Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Развертка поверхностей тел в аксонометрических проекциях.		
Графические работы: «Сечение призм плоскостью, развертка призмы», «Сечение цилиндра плоскостью, развертка усеченного цилиндра».	4	
Самостоятельная работа: Выполнение упражнений по нахождению натуральной Величины фигур сечения.		
Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей тел вращения, имеющих общую ось	8	
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.		
Практическая работа: (в рабочей тетради) Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников, тела вращения и многогранника, двух тел вращения.		
Графические работы: «Комплексный чертеж и аксонометрия пересекающихся многогранников», Комплексный чертеж и аксонометрия пересекающихся тел вращения».		
Самостоятельная работа: «Взаимное пер сечение поверхности тел. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся тел».	3	
Выбор положение модели для более наглядного ее изображения.	3	
Практическая работа: Построение третьей проекции по двум данным .Вычерчивание аксонометрических проекций модели.		

Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел.

Тема 2.8. Проекция моделей.

<p>Раздел 3.</p> <p>Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела.</p>	<p>Графическая работа: Построение комплексных чертежей моделей по аксонометрическим проекциям.</p>		
	<p>Самостоятельная работа: построение третьей проекции по двум данным</p>	2	
	<p>Техническое рисование</p>	4	
	<p>Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций, Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Придание рисунку рельефности</p>	2	2
<p>Тема 3.2. Технический рисунок модели.</p>	<p>Практическая работа: выполнение рисунков геометрических тел.</p>		
	<p>Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке модели. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечений. Теневая штриховка.</p>	2	2
	<p>Практическая работа: приемы построения технического рисунка модели.</p>		
	<p>Самостоятельная работа: выполнение графической работы «Технический рисунок модели».</p>	2	
<p>Раздел 4.</p> <p>Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации.</p>	<p>Машиностроительное черчение</p>	36	
	<p>Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2103-68 (проектные и рабочие) литера, присваиваемая конструкторским документам. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ.</p>	4	2
	<p>Практическая работа: (в рабочей тетради). Выполнение надписей на чертежах.</p>		

Тема 4.2 Средства инженерной графики. Машинная графика.

Тема 4.3 Категории изображений на чертеже: виды, разрезы, сечения.

Тема 4.4 Винтовые поверхности изделия с резьбой.

<p>Самостоятельная работа: конспектирование темы: «Правила разработки и оформления конструкторской документации».</p>	3	
<p>Преимущества в использовании САПР для выполнения графических работ Ввод данных и выполнение чертежа в программе Автокад. Построение простых объектов .Проставление размеров. Вывод чертежа-файла на печать.</p>	2	2
<p>Практические работы: Проработка порядка и последовательности работы с системой Автокад.</p>		
<p>Самостоятельная работа: Выполнение несложных чертежей моделей машинным способом.</p>	4	
<p>Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, Сечения цилиндрической поверхности. Обозначение сечений. 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.</p>	15	2
<p>Практические работы:(в рабочей тетради учащегося). Выполнение простых и сложных разрезов и сечений для деталей повышенной сложности. Графические работы: «Простые разрезы», «Сечение вала».</p>	4	
<p>Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки и фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.</p>	4	2
<p>Практическая работа: Упражнения (работа в тетради) Изображение и обозначение резьб. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой.</p>		
<p>Самостоятельная работа: Выполнение графической работы «Резьбовые изделия и соединения».</p>	3	

Тема 4.5 Эскизы деталей и рабочие чертежи.

<p>Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж, ее обозначение. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления детали. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства- их виды, назначение, требования предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к техническим чертежам. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж, ее обозначение. Понятие о допусках посадках. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий единичного и массового производства.</p>	4	2
<p>Практическая работа Выполнение графической работы «Эскиз детали, имеющей резьбу»</p>	2	
<p>Различные виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные зубчатые, 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 соединений. Изображение соединений по ГОСТ 2.315-68. Сборочный чертеж неразъемных соединений.</p>	3	2
<p>Практическая работа Чтение и выполнение чертежей сварных соединений, по ГОСТ 2.312-72. Чтение чертежей, соединений, получаемых клепкой, пайкой. Склеиванием по ГОСТ 2.313-68.</p>		
<p>Самостоятельная работа: Выполнение графической работы «Сварное изделие».</p>	2	
<p>Основные виды передач. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах, цилиндрических, конических и червячных передач.</p>	2	2
<p>Практическая работа (в рабочей тетради) Выполнение эскизов деталей зубчатых передач. Выполнение и чтение чертежей зубчатых колес и червяков, чертежей различных видов передач.</p>		
<p>Самостоятельная работа: Выполнение графической работы «передача зубчатая, цилиндрическая».</p>	2	

Тема 4.6 Разъемные и неразъемные соединения деталей.

Тема 4.7 Зубчатые передачи

Тема 4.8 Чтение и детализация чертежей.	Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей: габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры, детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализации сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.	2	2
	Практическая работа: Выполнение графической работы «Детализация сборочного чертежа».		
Тема 4.9. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж	Самостоятельная работа: Выполнение рабочих чертежей деталей машинным способом.	1	
		2	
Раздел 5. Методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности.		6	
Тема 5.1 Чертежи по специальности.	Методы и приемы выполнения рабочих и сборочных чертежей печатных плат. Оформление чертежей печатных плат. Рабочий и сборочный чертежи печатной платы.	2	2
	Практическая работа: Выполнение графической работы «Чертеж печатной платы».		
Тема 5.2 Схемы электрические.	Методы и приемы выполнения электрических схем. Правила выполнения электрических схем в соответствии с ГОСТом. Основная надпись на конструкторской и текстовой документации:	4	2
	Практическая работа: Выполнение и чтение условных графических обозначений в схемах.		
	Самостоятельная работа: Выполнение графических работ «Схема электрическая структурная», «Схема электрическая принципиальная».	2	2
Всего:		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимуму материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы инженерной графики».

Оборудование учебного кабинета:

- интерактивная доска с мультимедийным сопровождением;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы инженерной графики»;
- комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором.

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в Интернет.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Боголюбов С. К. Инженерная графика. – М.: Машиностроение, 2009.
2. Миронов Б. Г. Миронова Р.С. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: Высшая школа, 2009.
3. Чекмарев А.А. Осипов В.К. Справочник по черчению. – М: Издательский центр «Академия», 2009.
4. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Практикум по инженерной графике. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.

Дополнительные источники:

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. – М.: Высшая школа, 1992.
2. Боголюбов С.К. Чтение и детализирование сборочных чертежей: альбом. – М.: Машиностроение, 1996.
3. Федоренко А.П., Мартынюк В.А., Девятков А.Н. Выполнение чертежей в системе Автокад. – М.: ЛТД, 1991.
4. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: Высшая школа, 2000.
5. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. – М.: Высшая школа, 2000.
6. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3т. – М.: Машиностроение, 2001.
7. Лагерь А.И. Инженерная графика. – М.: Высшая школа, 2002.
8. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. – М.: Изд. центр «Академия», 2001.
9. Стандарты ЕСКД
 - ГОСТ 2.301-68 и др. Общие правила выполнения чертежей. Сборник. - М. - 1988.
 - .ГОСТ 2.401-68 и др. Правила оформления чертежей различных изделий. Сборник. - М. - 1986
 - ГОСТ 2.701-84 и др. Правила выполнения схем. Сборник. - 1987.
 - ГОСТ 2.721-74 и др. Обозначения графические в схемах. Сборник. - М. - 1987.

Электронные ресурсы:

- dwgstud.narod.ru/lib (библиотека AutoCAD)
- pedsovet.org (экзаменатор по черчению).
- www.masterwire.ru (авторский комплект).
- GostElektro (видео курс по черчению).
- Labstend.ru – учебные, наглядные пособия и презентации по курсу «черчение» (диски, плакаты, слайды).

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
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - пользоваться необходимой учебной справочной литературой	<i>Текущий контроль в форме:</i> -чтение рабочих, сборочных чертежей и схем. -тестирование -практическая работа
-читать и выполнять чертежи печатных плат	<i>Текущий контроль в форме:</i> -практическая работа -зачет по разделам программы.
-выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей их элементов и узлов.	<i>Текущий контроль в форме:</i> -практические работы (выполнение графических работ по темам)
-выполнять чертежи и схемы машинным способом.	<i>Текущий контроль в форме:</i> -защита практической работы
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: -правила разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации.	<i>Текущий контроль в форме:</i> -тестирования. -зачет.
-способы графического представления пространственных образов и схем.	<i>Текущий контроль в форме:</i> -защита практических работ -тестирования. -зачеты по разделам программ
-основные стандарты ЕСКД и ЕСТД	<i>Текущий контроль в форме:</i> -тестирования. -контрольной работы по теме.
-правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов.	<i>Текущий контроль в форме:</i> -тестирования. -защита практических работ.
-техника и принципы нанесения размеров.	<i>Текущий контроль в форме:</i> -защиты практической работы.
-допуски и посадки, отклонения формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхности и их обозначение на чертежах.	<i>Текущий контроль в форме:</i> -зачет -защита практической работы.

Перечень графических работ

Наименование тем	Номер и наименование графических работ
Тема 1.1.Правила оформления чертежей.	«Линии чертежа» (А4) работа 1 «Шрифты чертежные» (А4) работа 2
Тема 1.2.Геометрические построения.	«Уклон и конусность» (А4) работа 3 «Лекальные кривые» (А4) работа 4

Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей.	«Сопряжения» (А3) работа 5
Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа.	«Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекций точки и отрезка прямой» (А4) работа 6
Тема 2.2 Плоскость.	2«Построение прямых и плоских фигур принадлежащих плоскости» (А4) работа 7
Тема 2.3. Способы преобразования проекций	«Нахождение натуральной величины плоской фигуры методом перемены плоскостей, методом вращения и совмещения» (А3) работа 8
Тема 2.4. Поверхности и тела.	«Комплексный чертеж геометрических тел» (А3) работа 9
Тема 2.5. Аксонометрические проекции.	«Аксонометрические проекции тел вращения» (А3) работа 10 «Аксонометрические проекции призм и пирамид» (А3) работа 11 «Аксонометрические проекции группы геометрических тел» (А3) работа 12.
Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями	«Сечение призмы плоскостью» (А3) работа 13. «Сечение цилиндра плоскостью, развертка усеченного цилиндра» (А3) работа 14.
Тема 2.7 Взаимное пересечение поверхностей тел.	«Комплексный чертеж и аксонометрия пересекающихся многогранников» (А3) работа 15. «Комплексный чертеж и аксонометрия пересекающихся тел вращения» (А3) работа 16.
Тема 2.8. Проекция моделей.	«Построение комплексного чертежа по аксонометрической проекции модели» (А3) работа 17.
Тема 3.2. Технический рисунок модели.	«Технический рисунок модели» (А4) работа 18.
Тема 4.3. Категории изображения на чертеже: виды, разрезы, сечения.	«Разрез простой» (А4) работа 19. «сечение вала» (А4) работа 20.
Тема 4.4. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.	«резьбовые изделия и соединения» (А4) работа 21.
Тема 4.5. Эскизы деталей и рабочие чертежи.	«эскиз детали, имеющей резьбу» (А4) работа 22.
Тема 4.6. Разъемные и неразъемные соединения деталей.	«сварное соединение» (А4) работа 23.
Тема 4.7. Зубчатые передачи.	«Передача зубчатая цилиндрическая» (А3) работа 24.
Тема 4.8. Чтение и детализирование сборочных чертежей.	«Детализирование сборочного чертежа» (А3) работа 25.
Тема 5.1. Чертежи по специальности.	«Чертеж печатной платы» (А4) работа 26.
Тема 5.2. Схемы электрические.	«Схема электрическая структурная» (А4) работа 27. «Схема электрическая принципиальная» 2

(A4) работа 28.