

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Естественно-технический колледж

Разработчик:

Лавлинская Светлана Ивановна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рекомендована Методическим советом ЕТК
Протокол №7 от «02» июля 2018 г.

Председатель
Методического совета ЕТК



Д.А. Денисов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров по рабочим профессиям в учреждениях НПО и СПО по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;
- пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность 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
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для

	совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.1	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно – технической документации

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 159 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 109 часов;
самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	159
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	109
в том числе:	
практические занятия	109
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
выполнение и оформление графических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя	50
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Цели и задачи дисциплины. Ее место в профессиональной подготовке специалиста. Структура предмета. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Стандарты ЕСКД. Материалы, инструменты, принадлежности, учебные пособия.	2	1
Раздел 1. Геометрическое черчение		29	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	-	2
	Форматы. Оформление чертежных листов. Основные надписи. Масштабы. Складывание чертежей		
	Практическое занятие Выполнение изображения форматов, основных надписей для чертежей и схем	2	
Тема 1.2. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	Содержание учебного материала	-	3
	Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила нанесения надписей		
	Практическое занятие Вычерчивание алфавита - прописных, строчных букв и цифр шрифтом 10	3	
	Самостоятельная работа обучающихся По своему варианту шрифтом 7 в рабочей тетради написать фразу	1	
Тема 1.3. Линии чертежа	Содержание учебного материала	-	3
	Назначение линий, начертание, размеры их элементов, область применения.		
	Практическое занятие Выполнение таблицы линий чертежа и области их применения	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №1 на ф А4 «Линии чертежа»	2	
Тема 1.4. Основные правила нанесения размеров	Содержание учебного материала	-	3
	Правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежи. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, стрелки. Общие требования к нанесению размеров.		
	Практическое занятие Выполнение различных способов нанесения размеров на чертежах, упрощения при нанесении размеров, расположение размерных чисел.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №2 ф А3 «Нанесение размеров»	2	
Тема 1.5. Геометрические построения	Содержание учебного материала	-	2
	Рациональные методы деления отрезков прямых углов и окружностей. Построение перпендикулярных и параллельных линий, овалов. Правила построения вписанных в окружность многогранников, уклонов и конусов		
Тема 1.6. Лекальные кривые	Практическое занятие Выполнение деления отрезков прямых, углов, окружностей на равные части, построение уклона и конусности.	2	2
	Содержание учебного материала	-	
	Кривые линии, составленные из большого количества малых дуг окружностей. Закономерности образования лекальных кривых. Выбор лекал, способ проведения кривой по лекалу. Построение лекальных кривых.		
	Практическое занятие Выполнение построения эллипса, гиперболы, параболы, синусоида, спирали Архимеда.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №3 «Лекальные кривые»	2	

Тема 1.7. Сопряжения, приемы вычерчивания конту- ров технических дета- лей.	Содержание учебного материала	-	2
	Сопряжения, приемы вычерчивания контуров деталей.		
	Практическое занятие Выполнение построения сопряжений прямых, прямой и окружности, двух окружностей (внешнее и внутреннее)	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическая работа №4 ф А3 «Контурные технических деталей»	4	
Раздел 2. Схемы по специаль- ности		15	
Тема 2.1. Виды и типы схем. Общие правила оформления	Содержание учебного материала	-	2
	Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Правила оформления и обозначения схем. Буквенно-цифровые позиционные обозначения элементов в схеме. Правила оформления перечня элементов.		
	Практическое занятие Выполнение различных типов схем, нанесение буквенно-цифровых позиционных обозначений. Вычерчивание образца перечня элементов.	4	
Тема 2.2. Условные графиче- ские обозначения в схемах	Содержание учебного материала	-	2
	Условные графические обозначения элементов схем. Размеры элементов.		
	Практическое занятие Выполнение таблицы УГО в порядке латинского алфавита с размерами элементов, буквенно-цифровыми пози- ционными обозначениями	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №4 ф А3 Выполнение кодированной схемы №1 с перечнем элементов в виде таблицы. Выучить УГО их буквенные обозначения и размеры.	2	
Тема 2.3. Чтение и оформле- ние схем и перечня эле- ментов к ним	Содержание учебного материала	-	2
	Чтение и оформление схем и перечня элементов на отдельных листах формата А4		
	Практическое занятие Выполнение схемы и перечня элементов на форматах А4. Экспресс-зачет по УГО.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №5 ф А3 Схема электрическая прицепная №2.	1	
Раздел 3. Проекционное черче- ние (Основы начерта- тельной геометрии)		31	
Тема 3.1. Виды проецирова- ния. Проецирование точки	Содержание учебного материала	-	2
	Виды проецирования. Проецирование точки на три плоскости проекций. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах, координаты точки.		
	Практическое занятие Выполнение проецирования точки общего и частного положения на 3 плоскости проекций и описание их поло- жения в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради по своему варианту построить комплексные чертежи и наглядные изображения 4 ^х точек. Опи- сать их положение в пространстве.	1	

Тема 3.2. Проецирование отрезка прямой линии	Содержание учебного материала	-	2
	Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекции. Расположение отрезка прямой относительно основных плоскостей проекции. Относительное положение двух прямых.		
	Практическое занятие Выполнение построения комплексных чертежей и наглядных изображений прямых: общего положения, проецирующих прямых и скрещивающихся прямых	2	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради по своему варианту проецирование отрезков прямых. Описание относительного положения этих прямых в пространстве	1	
Тема 3.3. Проецирование плоскости	Содержание учебного материала	-	2
	Способы задания плоскостей. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости и плоскость общего положения.		
	Практическое занятие Выполнение комплексных чертежей и наглядных изображений плоскостей общего положения, проецирующих, плоскостей уровня. Описание положения плоскости в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся В рабочей тетради по своему варианту выполнить комплексные чертежи и наглядное изображение 3^x плоскостей. Прочитать комплексный чертеж.	1	
Тема 3.4. Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала	-	2
	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов, геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей, образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям данного тела.		
	Практическое занятие Выполнение комплексных чертежей гранных тел (куба, пирамиды, призмы) и тел вращения (конуса, цилиндра)	2	
Тема 3.5. АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала	-	2
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрия. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Выполнение окружности в изометрии		
	Практическое занятие Выполнение аксонометрических проекций пирамиды и призмы. Выполнение изометрических изображений конуса и цилиндра	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №7 ф А3 «Геометрические тела»	2	
Тема 3.6. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	-	2
	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построения разверток поверхностей усеченных тел: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.		
	Практическое занятие Выполнение построения комплексного чертежа усеченного гранного тела, нахождение натуральной величины фигуры сечения, аксонометрической проекции усеченного гранного тела, развертки поверхности	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №8 ф А3 «Сечение гранного тела плоскостью»,	2	
Тема 3.7. Проекция моделей	Содержание учебного материала	-	2
	Построение по двум проекциям третьей проекции модели		
	Практическое занятие Выполнение комплексного чертежа модели с вычерчиванием аксонометрической проекции. Построение по двум проекциям третьей проекции.	4	

	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №9 ф А3 «Проекция модели»	3	
Тема 3.8. Техническое рисование и элементы художественного конструирования	Содержание учебного материала	-	2
	Назначение технического рисунка. Формы деталей и их элементы. Зависимость наглядного технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, треугольника, шестиугольника, круга, расположенных в плоскостях, параллельных одной из основных плоскостей проекций. Элементы технического конструирования. Придание рисунку рельефности (штриховкой)		
	Практическое занятие Выполнение зарисовок плоских фигур и окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных основным плоскостям проекции; технических рисунков геометрических тел со штриховкой. Проведение урока-конкурса с творческими заданиями по техническому рисованию с элементами конструирования.	1	
Раздел 4. Машиностроительное черчение		82	
Тема 4.1. Основные положения	Содержание учебного материала	-	2
	Комплекс стандартов ЕСКД. Влияние стандартов на производство продукции. Машиностроительный чертеж, его назначение. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Комплектность конструкторских документов. Требования к текстовым документам.		
	Практическое занятие Работа со стандартами ЕСКД, разновидностями конструкторских документов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций по теме 4.1.	1	
Тема 4.2. Изображения – виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала	-	2
	Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальные, вертикальные (фронтальные, профильные), наклонные, местные. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные. Соединение половины вида и половины разреза. Условности и упрощения. Сечения. Отличие разреза от сечения.		
	Практические занятия. 1 Выполнение 6 основных видов детали, выбор необходимых для изготовления детали 2 Выполнение простых разрезов и сечений 3 Выполнение сложных разрезов с техническими рисунками	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №10 ф А3 «Простые разрезы» Графическое задание №11 ф А3 «Сложные разрезы»	2 3	
	Содержание учебного материала	-	
	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Параметры резьбы. Условное изображение резьбы и обозначение её на чертежах. Стандартные резьбовые крепёжные детали. Резьбовые соединения.		
Тема 4.3. Резьба, резьбовые соединения	Практические занятия 1 Выполнение изображения резьбы в отверстиях деталей и на стержне. Выполнение резьбового соединения, обозначение резьбы 2 Выполнение болтового соединения	8	2
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №12 ф А3 «Болтовые соединения»	4	
	Содержание учебного материала	-	
	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Понятие о нанесении на чертеже шероховатости поверхности. Обозначение на чертеже мате-		
Тема 4.4. Эскизы деталей, рабочие чертежи		-	3

	риала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Технические требования к чертежам и эскизам. Понятие о допусках и посадках. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.		
	Практические занятия 1 Выполнение эскиза детали с совмещением половины вида с половиной разреза и вынесенным сечением 2 Выполнение рабочего чертежа детали с натуры	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №13а ф А4 «Эскиз штуцера с натуры» Графическое задание №13б ф А3 «Рабочий чертеж детали с натуры с аксонометрией»	4	
Тема 4.5. Неразъемное соединение и передача	Содержание учебного материала	-	2
	Различные виды неразъемных соединений. Первоначальные сведения по оформлению сборочных чертежей. Сборочные чертежи паяных соединений. Основные виды передач.		
	Практическое занятие Выполнение паянного, клеевого, сварного, заклепочного соединений. Выполнение образца спецификации.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №14 ф А3	3	
Тема 4.6. Общие сведения об изделиях, сборочных чертежах и спецификациях к ним	Содержание учебного материала	-	2
	Комплект конструкторской документации. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей сборочного чертежа. Порядок сборки и разборки изделия. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Назначение спецификации. Порядок заполнения спецификации.		
	Практические занятия 1 Выполнение эскизов деталей сборочного узла 2 Выполнение сборочного чертежа и спецификации по эскизам узла	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №15 ф А2 «Выполнение сборочного чертежа узла по эскизам»	2	
Тема 4.7. Чтение и детализация сборочных чертежей	Содержание учебного материала	-	2
	Назначение сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные размеры. Порядок детализации сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров.		
	Практические занятия 1 Экспресс-зачет по чтению сборочного чертежа 2 Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №16 ф А2 «Выполнение рабочих чертежей 3 ^х деталей»	4	
Тема 4.8. Комплект конструкторской документации типового электронного устройства	Содержание учебного материала	-	2
	Чертежи печатных плат. Основные термины и определения. Правила выполнения чертежей печатных плат. Чертежи микросборок. Сборочный чертеж печатного узла. Технические требования к печатным платам и сборочным чертежам печатного узла.		
	Практические занятия 1 Выполнение чертежа печатной платы и технических требований к ней 2 Выполнение сборочного чертежа и спецификации печатного узла	9	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое задание №17 ф А3 «Чертеж печатной платы»	3	
Всего:		159	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- Доска учебная (1 шт);
- Стол для преподавателя (1 шт);
- Столы чертежные (16 шт);
- Стулья (20 шт);
- Шкафы книжные (4 шт);
- Комплект методических указаний и заданий для выполнения графических работ;
- Наглядные пособия:

Плакаты, стенды, макеты, набор геометрических тел, набор деталей, набор сборочных узлов, набор зубчатых колес, учебники, справочники, ГОСТы ЕСКД.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бродский А.М. Инженерная графика: (Металлообработка) учебник /А.М. Бродский, Э.М. Фазулин, В.А. Халдинов – М., изд. центр «Академия», 2003-400 с.

2. Инженерная графика: учебник/В.П. Куликов, А.В. Кузин, В.М. Демин. М. – ФОРУМ, 2010 г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://nachertalka.siteeditworld.ru/files>
2. <http://uchebniki-online.com/read/610/>

Дополнительные источники:

1. Инженерная графика: Учеб. пособие для СПО /Н.А. Березина – М.: Альфа – М: ИНФРА – М, 2010 г.

2. Чекмарев А.А. Справочник по черчению: Учеб. пособие / А.А. Чекмарев – М.: Академия, 2005-336 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: – оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: – правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем; – пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.	- оценка за выполнение и чтение рабочих, сборочных чертежей и схем по графическим заданиям; - оценка за правильность оформления тестовых конструкторских документов, чертежей и схем по графическим заданиям; - дифференцированная оценка ответов на вопросы в ходе экспресс - зачетов и тестовых заданий; - оценка за графическое задание, выполненное на компьютере.