



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
*государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Отраденский нефтяной техникум»*

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 216-о от 31 мая 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Инженерная компьютерная графика

«профессионального учебного цикла»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

г.о. Отрадный, 2023 год

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ЦК НиИТЦ

Протокол №10 от «19» мая 2023 г.

Председатель ЦК НиИТЦ

_____/ Абдрахманова Т.К. /
(подпись) (Ф.И.О.)

Разработчик: Матюхина С.Г., преподаватель ГБПОУ «ОНТ»
«16» мая 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.03 Инженерная компьютерная графика* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО), специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*, утверждённой Министерством образования и науки РФ № 362 от 25.05.2022 г

Разработчик:

С.Г. Матюхина	преподаватель	ВКК
---------------	---------------	-----

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза

Н.А. Горбунова	методист	1КК
----------------	----------	-----

Содержательная экспертиза

Т.К. Абдрахманова	председатель ЦК НиИТЦ	ВКК
-------------------	-----------------------	-----

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза

М.А. Полянский	начальник отдела автоматизации	АО «ОГПЗ»
----------------	--------------------------------	-----------

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
Приложение А	
КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
Приложение Б	
ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	26
Приложение В	
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	27
Приложение Д	
ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ	28
5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	30

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Инженерная компьютерная графика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Инженерная компьютерная графика составлена для использования по очной форме обучения.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП.03 Инженерная компьютерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы от 25 мая 2022 года № 362.

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

Базовая часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР;
- читать конструкторскую документацию;
- выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР;
- составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами;
- методы построения чертежей деталей;
- основные САПР и области их применения.

Вариативная часть

Вариативная часть использована на увеличение объёма времени, отведённого на дисциплину обязательной части с целью углубления знаний и умений, направленных на автоматизацию оформления конструкторской и технологической документации, по рекомендации работодателя.

Содержание учебной дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной интеграции в соответствии с техническим заданием

ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций (ОК) (Приложение Б):

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Очной формы обучения

максимальной учебной нагрузки 102 часов, в том числе:

- обязательной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ

ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
	Очная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе в форме практической подготовки	96
в том числе:	
теоретическое обучение	не предусмотрено
практические занятия	96
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Виды самостоятельной работы:	
- создание геометрических орнаментов в окружностях в САПР	1
- выполнение схем	1
- вывод графических документов на печать	1
- оформление иллюстраций	1
- оформление приложений	1
- оформление графиков и диаграмм	1
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Инженерная компьютерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1 Основные стандарты и средства оформления конструкторской документации			41/40	
Тема 1.1 Стандарты на содержание и оформление конструкторских документов	Содержание учебного материала		10	ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 1.3.
	в том числе практических занятий		10	
	1	Оформление чертежей: стандарты ЕСКД; форматы; масштабы		
	2	Оформление чертежей: линии чертежа и их конструкция		
	3	Вычерчивание композиции из разных типов линий		
	4	Изображение основной надписи чертежа: форма, размеры		
	5	Изучение чертежного шрифта		
	6	Заполнение граф основных надписей чертежа		
	7	Ознакомление с ЕСПД, видами, комплектностью и обозначением документов при создании автоматизированных систем		
	8	Изучение интерфейса САПР		
	9	Ознакомление с окнами документов и управление ими		
	10	Создание в САПР документов разных форматов		
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 1.2 Введение в автоматизированную систему проектирования	Содержание учебного материала		31	ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 1.3.
	в том числе практических занятий		30	
	11	Ознакомление с главным меню САПР		
	12	Изучение базовых приемов работы в САПР		
	13	Расположение размерных чисел и линий на чертежах		
	14	Нанесение размеров		
	15	Использование привязок, вспомогательных построений в САПР		
	16	Создание плоского контура в САПР		
	17	Изображение видов: основных, дополнительных и местных		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	18	Создание нового вида в САПР		
	19	Изображение разрезов: простых и сложных		
	20	Построение чертежа детали с использованием простого разреза		
	21	Построение чертежа детали с использованием ломаных разрезов		
	22	Построение чертежа детали с использованием ступенчатых разрезов		
	23	Создание чертежа детали с разрезом в САПР		
	24	Изображение сечений: вынесенных и наложенных		
	25	Построение сечений. Построение выносных элементов. Условности и упрощения		
	25	Создание чертежа цилиндрической детали с сечениями в САПР		
	27	Изображение аксонометрических проекций плоских фигур		
	28	Изображение аксонометрических проекций геометрических тел		
	29	Построение аксонометрических проекций методом выдавливания в САПР		
	30	Построение аксонометрических проекций методом вращения в САПР		
	31	Построение аксонометрических проекций методом перемещения		
	32	Проецирование многогранников на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел		
	33	Проецирование тел вращения на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел		
	34	Получение рабочих чертежей деталей		
	35	Работа с библиотекой в САПР		
	36	Получение сборочных чертежей изделий		
	37	Способы разработки сборочного чертежа на компьютере, вызов спецификации и работа с ней.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	38	Способы нанесения текста и его редактирования		
	39	Создание сборочного чертежа печатной платы		
	40	Создание спецификации к чертежу печатной платы		
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Создание геометрических орнаментов в окружностях в САПР		1	
Раздел 2 Разработка и оформление схем электрических			24/22	
Тема 2.1 Общие сведения об электрических схемах	Содержание учебного материала		7	ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 1.3.
	в том числе практических занятий		6	
	41	Ознакомление с видами и типами схем. Назначение схем		
	42	Изучение общих правил выполнения схем		
	43	Изучение электрических схем и их видов		
	44	Изучение последовательности выполнения перечня элементов		
	45	Чтение электрических схем		
	46	Изучение основных элементов САПР электрических схем		
	Контрольная работа		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схем		1		
Тема 2.2 Оформление схем электрических	Содержание учебного материала		17	ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 1.3.
	в том числе практических занятий		16	
	47	Создание схемы электрической структурной		
	48	Применение программных продуктов для схемы		
	49	Создание перечня элементов		
	50	Разработка комплекта документации на плату		
	51	Создание схемы электрической принципиальной		
	52	Оформление схемы электрической принципиальной		
	52	Составление перечня элементов		
53	Выполнение рабочего чертежа детали «Плата»			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	54	Выполнение перечня элементов к рабочему чертежу		
	55	Выполнение схемы компьютерной сети в САПР		
	56	Создание перечня элементов схемы в САПР		
	57	Изучение УГО элементов в схемах цифровой вычислительной техники		
	58	Изучение основные требований к оформлению схем цифровой вычислительной техники		
	59	Изучение УГО элементов функциональных схем		
	60	Выполнение схемы электрической функциональной		
	61	Оформление схемы электрической функциональной		
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося Вывод графических документов на печать		1	
Раздел 3 Разработка и оформление технической документации			37/34	
Тема 3.1 Оформление текстовых документов	Содержание учебного материала		37	ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 1.3.
	в том числе практических занятий		34	
	62	Изучение требований к составу и комплектованию проектной и рабочей документации		
	63	Ознакомление со спецификацией		
	64	Изображение и обозначение резьб		
	65	Ознакомление со стандартными резьбовыми крепежными деталями		
	66	Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений		
	67	Упрощенное изображение стандартных резьбовых деталей		
	68	Создание сборочного чертежа резьбового соединения		
	69	Выполнение спецификации		
	70	Ознакомление с неразъемными соединениями		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	71	Изображение сварных соединений		
	72	Обозначение сварного соединения		
	73	Использование библиотеки		
	74	Создание сборочного чертежа соединения сварного		
	75	Выполнение спецификации		
	76	Ознакомление с назначением размеров на сборочный чертежах		
	77	Ознакомление с назначением конкретной сборочной единицы		
	78	Изучение параметризации		
	79	Изучение наложения связей и ограничений		
	80	Изучение ассоциативности изображений		
	81	Создание ассоциативного отчета		
	82	Импорт и экспорт документов в САПР		
	83	Изучение основных правил составления технической документации по специальности		
	84	Отображение и активизация гиперссылок		
	85	Формирование диаграмм		
	86	Формирование иллюстраций		
	87	Восстановление документов		
	88	Формирование примечаний и сносок		
	89	Создание текстового документа по специальности в САПР		
	90	Изучение электронных таблиц		
	91	Формирование табличных значений		
	92	Включение в текстовый документ таблиц		
	93	Формирование графиков		
	94	Включение в текстовый документ графиков		
	95	Создание текстового документа в САПР с вставкой		
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Оформление иллюстраций	1	
	Оформление приложений	1	
	Оформление графиков и диаграмм	1	
Промежуточная аттестация		1	
Всего:		102/96	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены:

Кабинет *«Инженерной компьютерной графики»*, оснащенный:

- *оборудованием:*
 - учебная доска;
 - рабочие места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - наглядные пособия
- *техническими средствами обучения:*
 - персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
 - мультимедийный проектор;
 - мультимедийный экран;
 - лазерная указка;
 - средства аудиовизуализации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации оснащен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные печатные издания:

1 Волошинов Д.В. Инженерная компьютерная графика: учебник / Д.В. Волошинов, В.В. Громов. – М.: ИЦ «Академия», 2020. – 208 с.

2 Компьютерная графика в САПР: учебное пособие для спо / А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Треяль, О.А. Коршакова. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с.
- ISBN 978-5-8114-7013-6

3.2.2 Основные электронные издания:

1 Буланже Г.В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. М.: ИНФРА-М, 2020. 381 с. – Режим доступа:

<https://znanium.com/catalog/document?id=416168>

2 Панасенко В.Е. Инженерная графика: учебник для спо / В.Е. Панасенко. - 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 168 с. – ISBN 978-5-507-46137-0. –

Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/298523> (дата обращения: 30.07.2023). – Режим доступа:

для авторизованных пользователей

3 Раклов В.П. Инженерная графика: учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева; по ред. В.П. Раклова. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 305 с. – Режим доступа:

<https://znanium.com/catalog/document?id=419344>

4 Серга Г.В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 383 с. – Режим доступа:

<https://znanium.com/catalog/document?id=431944>

3.2.3 Дополнительные источники:

1 Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 226 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16834-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/531858> (дата обращения: 12.08.2023).

2 Муравьев С.Н. Инженерная графика: учебник / С.Н. Муравьев, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова; по ред. С.Н. Муравьева. – М.: Издательский Центр «Академия», 2017. – 320 с. – Режим доступа: <http://bask-rb.ru/wp-content/uploads/2020/09/Инженерная-графика.pdf>

3 Справочник проектировщика. Самоучитель Компас. Режим доступа: <https://seniga.ru/uchmat/55-kompas.html>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Базовая часть:		
<i>Уметь:</i>		
-выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР;	- владение технологией построения различных геометрических форм, подбор чертежных инструментов при выполнении упражнений и практических работ, владение командами панелей инструментов САПР (Компас), поиск наиболее рационального их использования	- оценка выполнения практических работ, - оценка выполнения самостоятельных работ
- читать конструкторскую документацию;	- чтение чертежей и спецификаций; схем и перечней элементов; -понимание, распознавание созданных изображений деталей, конструкций, схем; - определение их конструктивных элементов, размеров и других параметров	
-выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР;	- владение технологией создания и оформления чертежей и схем в САПР; - выполнение необходимых поясняющих надписей для изображений, текстовых разъяснений, таблиц и других пояснительных элементов	
-составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий	- правильное заполнение основной надписи чертежа; - соблюдение требований ГОСТ ЕСКД и ЕСПД в отношении параметров применяемых линий чертежа, шрифта, размеров форматов, основных надписей, обозначений сечений и разрезов; - владение программным продуктом при составлении документации	
<i>Знать:</i>		
-основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами;	-демонстрация правильного выбора соответствующих стандартов для выполнения и оформления чертежей различного типа; -соблюдение требований нормативной документации; -не менее 70% верных ответов	- устный опрос; - тестовые задания
- методы построения чертежей деталей;	-аргументация последовательности выполнения чертежей; -представление формы и назначения отдельных элементов, определение назначения детали и ее работы; -не менее 70% верных ответов	
-правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	- оформление чертежей в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД и СПДС; - демонстрация навыков чтения чертежей; -не менее 70% верных ответов	
-основные системы САПР и их области применения	-демонстрация знания основных правил построения схем в соответствии с нормативной базой; -не менее 70% верных ответов	
Вариативная часть		

Вариативная часть использована на увеличение объёма времени, отведённого на дисциплину обязательной части с целью углубления знаний и умений, направленных на автоматизацию оформления конструкторской и технологической документации, по рекомендации работодателя.

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной интеграции в соответствии с техническим заданием ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства	
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР; – читать конструкторскую документацию; – выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР; – составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий. 	<p>Тематика ПЗ:</p> <p>Оформление чертежей: стандарты ЕСКД; форматы; масштабы</p> <p>Оформление чертежей: линии чертежа и их конструкция</p> <p>Вычерчивание композиции из разных типов линий</p> <p>Изображение основной надписи чертежа: форма, размеры</p> <p>Изучение чертежного шрифта</p> <p>Заполнение граф основных надписей чертежа</p> <p>Ознакомление с ЕСПД, видами, комплектностью и обозначением документов при создании автоматизированных систем</p> <p>Изучение интерфейса САПР</p> <p>Ознакомление с окнами документов и управление ими</p> <p>Создание в САПР документов разных форматов</p> <p>Ознакомление с главным меню САПР</p> <p>Изучение базовых приемов работы в САПР</p> <p>Расположение размерных чисел и линий на чертежах</p> <p>Нанесение размеров</p> <p>Использование привязок, вспомогательных построений в САПР</p> <p>Создание плоского контура в САПР</p> <p>Изображение видов: основных, дополнительных и местных</p> <p>Создание нового вида в САПР</p> <p>Изображение разрезов: простых и сложных</p> <p>Построение чертежа детали с использованием простого разреза</p> <p>Построение чертежа детали с использованием ломаных разрезов</p> <p>Построение чертежа детали с использованием ступенчатых разрезов</p> <p>Создание чертежа детали с разрезом в САПР</p> <p>Изображение сечений: вынесенных и наложенных</p> <p>Построение сечений. Построение выносных элементов. Условности и упрощения</p> <p>Создание чертежа цилиндрической детали с сечениями в САПР</p>

	<p>Изображение аксонометрических проекций плоских фигур</p> <p>Изображение аксонометрических проекций геометрических тел</p> <p>Построение аксонометрических проекций методом выдавливания в САПР</p> <p>Построение аксонометрических проекций методом вращения в САПР</p> <p>Построение аксонометрических проекций методом перемещения</p> <p>Проецирование многогранников на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел</p> <p>Проецирование тел вращения на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел</p> <p>Получение рабочих чертежей деталей</p> <p>Работа с библиотекой в САПР</p> <p>Получение сборочных чертежей изделий</p> <p>Способы разработки сборочного чертежа на компьютере, вызов спецификации и работа с ней.</p> <p>Способы нанесения текста и его редактирования</p> <p>Создание сборочного чертежа печатной платы</p> <p>Создание спецификации к чертежу печатной платы</p> <p>Ознакомление с видами и типами схем. Назначение схем</p> <p>Изучение общих правил выполнения схем</p> <p>Изучение электрических схем и их видов</p> <p>Изучение последовательности выполнения перечня элементов</p> <p>Чтение электрических схем</p> <p>Изучение основных элементов САПР электрических схем</p> <p>Создание схемы электрической структурной</p> <p>Применение программных продуктов для схемы</p> <p>Создание перечня элементов</p> <p>Разработка комплекта документации на плату</p> <p>Создание схемы электрической принципиальной</p> <p>Оформление схемы электрической принципиальной</p> <p>Составление перечня элементов</p> <p>Выполнение рабочего чертежа детали «Плата»</p> <p>Выполнение перечня элементов к рабочему чертежу</p> <p>Выполнение схемы компьютерной сети в САПР</p>
--	--

	<p>Создание перечня элементов схемы в САПР</p> <p>Изучение УГО элементов в схемах цифровой вычислительной техники</p> <p>Изучение основные требований к оформлению схем цифровой вычислительной техники</p> <p>Изучение УГО элементов функциональных схем</p> <p>Выполнение схемы электрической функциональной</p> <p>Оформление схемы электрической функциональной</p> <p>Изучение требований к составу и комплектованию проектной и рабочей документации</p> <p>Ознакомление со спецификацией</p> <p>Изображение и обозначение резьб</p> <p>Ознакомление со стандартными резьбовыми крепежными деталями</p> <p>Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений</p> <p>Упрощенное изображение стандартных резьбовых деталей</p> <p>Создание сборочного чертежа резьбового соединения</p> <p>Выполнение спецификации</p> <p>Ознакомление с неразъемными соединениями</p> <p>Изображение сварных соединений</p> <p>Обозначение сварного соединения</p> <p>Использование библиотеки</p> <p>Создание сборочного чертежа соединения сварного</p> <p>Выполнение спецификации</p> <p>Ознакомление с назначением размеров на сборочный чертежах</p> <p>Ознакомление с назначением конкретной сборочной единицы</p> <p>Изучение параметризации</p> <p>Изучение наложения связей и ограничений</p> <p>Изучение ассоциативности изображений</p> <p>Создание ассоциативного отчета</p> <p>Импорт и экспорт документов в САПР</p> <p>Изучение основных правил составления технической документации по специальности</p> <p>Отображение и активизация гиперссылок</p> <p>Формирование диаграмм</p>
--	---

	<p>Формирование иллюстраций</p> <p>Восстановление документов</p> <p>Формирование примечаний и сносок</p> <p>Создание текстового документа по специальности в САПР</p> <p>Изучение электронных таблиц</p> <p>Формирование табличных значений</p> <p>Включение в текстовый документ таблиц</p> <p>Формирование графиков</p> <p>Включение в текстовый документ графиков</p> <p>Создание текстового документа в САПР с вставкой</p>
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами; – методы построения чертежей деталей; – основные САПР и области их применения. 	<p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1 Стандарты на содержание и оформление конструкторских документов</p> <p>Тема 1.2 Введение в автоматизированную систему проектирования</p> <p>Тема 2.1 Общие сведения об электрических схемах</p> <p>Тема 2.2 Оформление схем электрических</p> <p>Тема 3.1 Оформление текстовых документов</p>
Самостоятельная работа обучающихся	<p>Виды самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание геометрических орнаментов в окружностях в САПР - выполнение схем - вывод графических документов на печать - оформление иллюстраций - оформление приложений - оформление графиков и диаграмм

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Создание чертежей печатных плат, спецификаций, электрических схем, перечней элементов, текстовых документов в САПР
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Чтение часто меняющейся нормативной и конструкторской документации
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация умений понимать тексты на профессиональные темы. Составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном языке. Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	Оформление чертежей	2	мультимедийные технологии	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3
2	Работа с библиотеками в САПР	6	коучинг	
3	Создание нового вида в САПР			
4	Создание чертежа детали с разрезом в САПР			
5	Создание текстового документа по специальности в САПР			
6	Создание текстового документа в САПР с вставкой			
7	Импорт и экспорт документов в САПР	2	работа в микрогруппах	
8	Создание схемы электрической структурной	8	метод портфолио	
9	Создание схемы электрической принципиальной			
10	Создание перечней элементов			
11	Создание сборочного чертежа соединения сварного			
12	Выполнение рабочего чертежа детали «Плата»	4	кейс-метод	
13	Создание сборочного чертежа печатной платы	6	метод проектов	
14	Создание спецификации к чертежу печатной платы			
Максимальная учебная нагрузка		102		
Обязательная нагрузка		96		
Количество часов использования активных и интерактивных форм и методов обучения		28		
% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки		29,2 %		

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личност- ных резуль- татов реализации программы воспитания	Наименование разделов и тем занятий
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные Самарской областью		
Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.	ЛР 15	Раздел 1 Основные стандарты и средства оформления конструкторской документации Раздел 2 Разработка и оформление схем электрических Раздел 3 Разработка и оформление технической документации
Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилим-пикс, Дельфийские игры и т.д.).	ЛР 16	Раздел 1 Основные стандарты и средства оформления конструкторской документации Раздел 2 Разработка и оформление схем электрических Раздел 3 Разработка и оформление технической документации
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)		
Способный осознавать выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов	ЛР 21	Раздел 1 Основные стандарты и средства оформления конструкторской документации

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личност- ных резуль- татов реализации программы воспитания	Наименование разделов и тем занятий
		Раздел 2 Разработка и оформление схем электрических Раздел 3 Разработка и оформление техни- ческой документации
Проявляющий эмоциональную устойчивость и способность её регулировать. Демонстрирующий способность к стрессоустойчивости, умение работать в режиме многозадачности	ЛР 24	Раздел 1 Основные стандарты и средства оформления конструкторской документаци- и Раздел 2 Разработка и оформление схем электрических Раздел 3 Разработка и оформление техни- ческой документации

**5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ**

№	№ страницы	Результаты актуализации	Дата актуализации	Подпись разработчика