

Министерство просвещения РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г.  
Короленко»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

*название дисциплины*

**Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

**квалификация выпускника: специалист по компьютерным системам**

Рассмотрена на заседании кафедры  
*Математики и информатики*

Рекомендовано к утверждению  
*Заседание ученого совета факультета  
ИФиМ*

*Протокол № 7 от "19" февраля 2025 г.*

*Протокол № 6 от "21" февраля 2025 г*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования: *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 года № 362.

С учетом Примерной основной образовательной программы 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. (Утверждено протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 19 августа 2022 г. № 4, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: регистрационный номер № 47, Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-496 от 10.10.2022)

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».

Разработчики: *Касаткин К. А.*, старший., преподаватель кафедры Математики и информатики

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **Ошибка! Закладка не определена.**

## **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

### **1.1. Область применения программы**

Учебная дисциплина «Инженерная компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, квалификация Специалист по компьютерным системам. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Инженерная компьютерная графика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: общих компетенций.

- |        |  |
|--------|--|
| ОК 02  | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 09  | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  |
| ПК 1.2 | Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием                        |
| ПК 1.3 | Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.  |

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

#### **Умения:**

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

#### **Знания:**

1. Основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами;
2. методы построения чертежей деталей;
3. основные системы САПР и их области применения.

#### **Индикаторы оценки освоения компетенций:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>
ОК 09	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ПК 1.2	<p><b>Умения:</b> применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств.</p>	<p><b>Знания:</b> технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; основы электротехники и силовой электроники; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</p>
ПК 1.3	<p><b>Умения:</b> применять рекомендуемые нормативные и руководящие</p>	<p><b>Знания:</b> электронные справочные системы и библиотеки: наименования,</p>

	<p>материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации.</p>	<p>возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них.</p>
--	--	---

#### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной программы - **62** часа, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем - **60** часов,

самостоятельная работа обучающихся - **2** часа;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Кол-во	Объем часов
<b>Объем образовательной программы (всего)</b>		<b>62</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>		<b>60</b>
в том числе:		
теоретическое обучение		12
практические занятия		48
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
лабораторные занятия		
контрольные работы (если предусмотрены)		
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		
<b>Промежуточная аттестация (всего)</b>		
в том числе:		
<i>дифзачёт</i>		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1. Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД)</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>2</b>	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>1.</b>	Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей основные и дополнительные их размеры и обозначение (ГОСТ 2.30168)	2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
<b>Тема 2. Форматы чертежей</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>2</b>	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>1.</b>	Форматы чертежей основные и дополнительные их размеры и обозначение (ГОСТ 2.30168)	2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
<b>Тема 3. Основная надпись чертежа, ее форма и размеры</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>2</b>	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>1.</b>	Основная надпись чертежа ее форма, размеры, форма 1, форма 2, форма 2а, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф (ГОСТ 2.104-2006);	2	
	Лабораторные работы		-	
	<i>Практические занятия</i>		<b>2</b>	
	<b>1.</b>	Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования конструкторской документации	2	
	Контрольные работы		-	
<b>Тема 4. Масштабы (ГОСТ 2.302-68)</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>2</b>	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>1.</b>	Масштабы (ГОСТ 2.302-68)	2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
<b>Тема 5.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>2</b>	ОК 02

<b>ГОСТ 19.301-79</b> <b>Единая система</b> <b>программной</b> <b>документации</b> <b>(ЕСПД). ГОСТ</b> <b>34.201-89 Виды,</b> <b>комплектность и</b> <b>обозначения</b> <b>документов при</b> <b>создании</b> <b>автоматизированн</b> <b>ых систем</b>	<b>1.</b>	ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации (ЕСПД). ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем.	2	ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
<b>Тема 6.</b> <b>Введение в</b> <b>автоматизированн</b> <b>ую систему</b> <b>проектирования</b> <b>AutoCAD</b>		Лабораторные работы	-	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
		<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>1.</b>	Главное меню AutoCAD. Стандартная панель. Вид. Панель переключений. Основные инструменты. Панель свойств.	2	
		Контрольные работы	-	
<b>Тема 7.</b> <b>Введение в</b> <b>автоматизированн</b> <b>ую систему</b> <b>проектирования</b> <b>AutoCAD</b>		Лабораторные работы	-	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
		<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>1.</b>	Шрифты: заполнение основной надписи, применение наклонного и прямого шрифтов	2	
	<b>2.</b>	Шрифты: заполнение основной надписи, применение наклонного и прямого шрифтов	2	
		Контрольные работы	-	
<b>Тема 8.</b> <b>Введение в</b> <b>автоматизированн</b> <b>ую систему</b> <b>проектирования</b> <b>AutoCAD</b>		Лабораторные работы	-	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
		<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>1.</b>	Нанесение размеров на чертежах в соответствии с 2.307-81, ГОСТ 2.3318-81	2	
	<b>2.</b>	Нанесение размеров на чертежах в соответствии с 2.307-81, ГОСТ 2.3318-81	2	
		Контрольные работы	-	
<b>Тема 9.</b> <b>Общие сведения</b> <b>об электрических</b> <b>схемах</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>1.</b>	Виды и типы схем. Условно-графические обозначения элементов схем в соответствии со стандартами отраслевыми/ корпоративными).	2	
		Лабораторные работы	-	
		<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	



	1.	Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования электрических схем	2	
	2.	Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования электрических схем	2	
	3.	Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования электрических схем	2	
	<b>Самостоятельные работы обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1.	Основные элементы интерфейсов систем автоматизированного проектирования электрических схем	2	
	Контрольные работы		-	
<b>Тема 10. Оформление электрических схем</b>	Лабораторные работы		-	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	Схема электрическая структурная Э1	2	
	2.	Схема электрическая структурная Э1	2	
	Контрольные работы		-	
<b>Тема 11. Оформление электрических схем</b>	Лабораторные работы		-	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	Оформление схемы электрической принципиальной Э3.	2	
	2.	Оформление схемы электрической принципиальной Э3.	2	
	3.	Оформление схемы электрической принципиальной Э3.	2	
	Контрольные работы		-	
<b>Тема 12. Оформление электрических схем</b>	Лабораторные работы		-	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	Оформление перечня элементов.	2	
	2.	Оформление перечня элементов.	2	
	Контрольные работы		-	
<b>Тема 13. Оформление текстовых документов</b>	Лабораторные работы		-	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	Разработка и оформление чертежей печатных плат	2	
	2.	Разработка и оформление чертежей печатных плат	2	
	3.	Разработка и оформление чертежей печатных плат	2	
	Контрольные работы		-	

Тема 14. Оформление текстовых документов	Лабораторные работы		-	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	Практические занятия		4	
	1.	Построение текстовых документов с примечаниями и сносками средствами АСП КОМПАС-ГРАФИК или аналогичных.	2	
	2.	Построение текстовых документов с примечаниями и сносками средствами АСП КОМПАС-ГРАФИК или аналогичных.	2	
	Контрольные работы		-	
Тема 15. Оформление текстовых документов	Лабораторные работы		-	ОК 02 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3
	Практические занятия		6	
	1.	Построение и включение в текстовый документ таблиц и графиков с использованием электронных таблиц.	2	
	2.	Построение и включение в текстовый документ таблиц и графиков с использованием электронных таблиц.	2	
	3.	Построение и включение в текстовый документ таблиц и графиков с использованием электронных таблиц.	2	
	Контрольные работы		-	
Промежуточная аттестация			8	
Промежуточная аттестация	1.	Дифзачёт		
Всего:			62	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения.

Лаборатория **Инженерной и компьютерной графики** (Кабинет 236, Учебный корпус №1).

Учебная аудитория предназначена для проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование на 10 рабочих мест:

1. Стол компьютерный.
2. Стул компьютерный.
3. Стол преподавателя.
4. Оборудование учебного кабинета:
5. Класс персональных компьютеров (автоматизированные рабочие места: процессор Core i5, оперативная память объемом 32 Гб) объединен в сеть с возможностью выхода в Интернет, локальную сеть института.
6. Коммутатор.
7. Проектор.
8. Экран.
9. Интерактивная доска.

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i5, оперативная память объемом 32 Гб).

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, OpenOffice, Lazarus, ABC Pascal, Mozilla Firefox, Google Chrome, Scratch 2, Foxit Reader, Oracle VM, Python 3.7, Компас 3 D.

Для самостоятельной работы обучающихся имеется читальный зал (медiateка) с выходом в сеть интернет (Ауд. 111 учебный корпус №1).

#### **1. Оборудование:**

- 1.1. Концентратор D-Link 16-port,
- 1.2. Сервер Fujitsu RX100S7,
- 1.3. Копировальный аппарат Canon ir2520 (формат А3),
- 1.4. Принтер лазерный Kyocera FS-1120DN,
- 1.5. Принтер цветной,
- 1.6. Монитор 19" LCD LGM-W1934S BN (5 шт.),
- 1.7. Монитор ASUS 17" LCD (1 шт.),
- 1.8. Монитор 19" topview A1981Wx (4шт.)
- 1.9. Системный блок Intel Celeron 430 (7 шт.),
- 1.10. Системный блок Intel Celeron 430 1800/ DIMM 1Gb/HDD 160Gb,
- 1.11. Системный блок Intel Core i5 4096, 500Gb DVD-RW,
- 1.12. Столы компьютерные,
- 1.13. Столы компьютерные угловые с тумбами,
- 1.14. Стулья, шкаф,
- 1.15. Стеллаж для дисков.

#### **2. Программное обеспечение:**

- 2.1. Microsoft Windows 7,
- 2.2. Microsoft Office 2007,
- 2.3. Lazarus,
- 2.4. ABC Pascal,

- 2.5. Microsoft Visual Studio Express,
- 2.6. FreePascal,
- 2.7. FreeProlog,
- 2.8. NI LabView,
- 2.9. FreeBasic,
- 2.10. MySQL,
- 2.11. Far manager,
- 2.12. Mozilla Firefox.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательная организация имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### **Основная литература**

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542797> (дата обращения: 09.01.2025).

2. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896569> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: по подписке.

3. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533640> (дата обращения: 09.01.2025).

### **Основные электронные издания**

1. Буланже, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: 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/product/1078774>.

2. Раклов, В. П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Раклов, Т. Я. Яковлева; под ред. В. П. Раклова. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 305 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1026045>.

3. Серга, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 383 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1030432>.

4. Панасенко, В. Е. Инженерная графика: учебник для спо / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153640>

### **Дополнительная литература:**

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. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537963> (дата обращения: 09.01.2025).

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541309> (дата обращения: 09.01.2025).

3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541310> (дата обращения: 09.01.2025).

### **Информационные ресурсы информационно-коммуникационной сети интернет**

1. Национальный открытый университет. — URL: <http://www.intuit.ru>
2. Матбюро: решения задач по высшей математике. — URL: <https://www.matburo.ru/useful.php>
3. Электронная библиотека учебных материалов. — URL: <http://www.nehudlit.ru>

### **Профессиональные базы данных**

1. Электронная библиотечная система «Знаниум». Режим доступа: <https://znanium.ru>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Руконт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>
5. Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>
8. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>
9. Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

## **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, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	Контрольная работа, самостоятельная работа по индивидуальным заданиям
Читать конструкторскую документацию;		Самостоятельная работа по решению задач
Выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР;		Самостоятельная работа по решению задач
Составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий.		Самостоятельная работа по решению задач
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		

Основные требования к оформлению конструкторской и технической документации в соответствии со стандартами;	<i>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</i>	Выполнение заданий в тестовой форме
Методы построения чертежей деталей;	<i>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</i>	Выполнение заданий в тестовой форме
Основные системы САПР и их области применения.	<i>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</i> <i>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</i>  <i>Критерии оценки заданий в тестовой форме:</i> <i>"отлично" - 90% - 100% верных ответов, "хорошо" - 70% - 89%;</i> <i>"удовлетворительно" - 55% - 69%;</i> <i>"неудовлетворительно" - 54% и менее.</i>	Выполнение заданий в тестовой форме

