

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**  
Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор-директор ИПО  
  
Попов И.П.  
«17» 08 2018г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Инженерная графика**

Специальность «11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»


Присваиваемая квалификация  
"Специалист по электронным приборам и устройствам"

Формы обучения  
очная

Кемерово 20 18 г.



1574647901

Рабочую программу составил  
Заведующий кафедрой кафедры НГиГ  О.Ю. Аксенова  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании  
ЦМК Общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 1 от 24.08.2018

Председатель ЦМК Общепрофессиональных  
дисциплин

  
подпись

Е.С. Ушакова

Согласовано  
зам. директора по УР ИПО

  
подпись

Н.С. Полуэктова

Согласовано  
зам. директора по МР ИПО

  
подпись

Т.Ю. Сьянова



1574647901

## **1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Инженерная графика» является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Знать: основные способы и методы графического решения задач профессиональной деятельности; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

Уметь: применять основные способы и методы графического решения задач профессиональной деятельности;

выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;

Уметь: работать с нормативной документацией относительно профессиональной деятельности; определять необходимые источники информации;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

Знать: методы самообразования;

содержание актуальной нормативно-правовой документации;

Уметь: самостоятельно работать со справочной литературой и литературой в области профессиональной деятельности;

определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

Знать: принципы работы в коллективе и распределения обязанностей;

психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

Уметь: работать в коллективе и распределять обязанности;

организовывать работу коллектива и команды;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Знать: возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;

современные средства и устройства информатизации;

Уметь: выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов;

применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

Знать: общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного

пересечения образов, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления графической технической документации;

правила чтения текстов профессиональной направленности;

Уметь: пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;

понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;

профессиональных компетенций:



1574647901

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

Знать: построение и чтение сборочных чертежей;

правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;

Уметь: выполнять эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; использовать конструкторско-технологическую документацию;

Иметь практический опыт: проведение контроля качества сборки и монтажных работ;

ПК 3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств

Знать: основные правила построения чертежей и схем;

последовательность взаимодействия частей схем;

Уметь: оформлять проектно – конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;

Иметь практический опыт: разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств;

моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ;

ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

Знать: методы и средства геометрического моделирования технических объектов;

основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);

основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД);

действующие нормативные требования и государственные стандарты;

Уметь: использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;

оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;

применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;

Иметь практический опыт: разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.;

### **В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- основные способы и методы графического решения задач профессиональной деятельности;

- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

- основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

- номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;

- построение и чтение сборочных чертежей;

- правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;

- основные правила построения чертежей и схем;

- последовательность взаимодействия частей схем;

- общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного

- пересечения образов, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления графической технической документации;

- правила чтения текстов профессиональной направленности;

- методы самообразования;

- содержание актуальной нормативно-правовой документации;

- принципы работы в коллективе и распределения обязанностей;

- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

- возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной

- деятельности;

- современные средства и устройства информатизации;

- методы и средства геометрического моделирования технических объектов;



1574647901

- основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);
  - основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
  - действующие нормативные требования и государственные стандарты;
- Уметь:
- применять основные способы и методы графического решения задач профессиональной деятельности;
  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
  - работать с нормативной документацией относительно профессиональной деятельности;
  - определять необходимые источники информации;
  - выполнять эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
  - использовать конструкторско-технологическую документацию;
  - оформлять проектно - конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
  - выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;
  - пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
  - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
  - самостоятельно работать со справочной литературой и литературой в области профессиональной деятельности;
  - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
  - работать в коллективе и распределять обязанности;
  - организовывать работу коллектива и команды;
  - выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов;
  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
  - использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;
  - оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;
  - применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;
- Иметь практический опыт:
- - проведение контроля качества сборки и монтажных работ;
  - разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств;
  - моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ;
  - разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.;

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 2 / Семестр 3</b>			
<b>Объем дисциплины</b>	90		
в том числе:			
<i>лекции, уроки</i>	14		
<i>лабораторные работы</i>			
<i>практические занятия</i>	60		
Консультации			
Самостоятельная работа	16		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование			
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	дифференцированный зачет		



1574647901

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Основные правила выполнения чертежей</b>		<b>6</b>
<b>Тема 1.1. Основные правила оформления чертежей</b>	<b>Основные правила оформления чертежей</b>	<b>6</b>
	Единая система конструкторской документации. (ЕСКД). Общие правила оформления чертежей и схем. ГОСТ 21.101-93. Основные требования к рабочей документации	2
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	2
	Нанесение размеров и заполнение основной надписи. Выполнение чертежа детали.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> По учебной литературе и интернет-источникам ознакомиться с форматами, масштабами, линиями чертежа, типами чертежных шрифтов.	2
<b>Раздел 2. Чертежи и схемы по специальности</b>		<b>40</b>
<b>Тема 2.1. Схемы электрические структурные (Э1) и функциональные (Э2)</b>	<b>Схемы электрические структурные (Э1) и функциональные (Э2)</b>	<b>12</b>
	Виды и типы схем.	4
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	4
	1. Анализ ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.702-75, ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем	2
	2. Выполнение структурной и функциональной схем электронного устройства	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> По учебной литературе ознакомиться с расположением основных видов на чертеже, их взаимосвязью.	4
<b>Тема 2.2. Схемы электрические принципиальные (Э3)</b>	<b>Схемы электрические принципиальные (Э3)</b>	<b>12</b>
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	6
	1. Условные графические и буквенные обозначения в электрических схемах ГОСТ 2.755 - 87. Размеры условных графических обозначений. ГОСТ 2.747 - 68	2
	2. Выполнение схемы электрической принципиальной электронного устройства	2
	3. Выполнение перечня элементов	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. По учебной литературе, нормативной документации и интернет-источникам ознакомиться с оформлением конструкторской документации РЭА. 2. По учебной литературе, нормативной документации и интернет-источникам ознакомиться с изображением на сборочном чертеже навесных ЭРЭ	6



1574647901

<b>Тема 2.3. Чертежи и схемы печатных плат</b>	<b>Чертежи и схемы печатных плат</b>	<b>16</b>
	ГОСТ 2.417-91 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Платы печатные. Правила выполнения чертежей. Требования к выполнению сборочного чертежа печатной платы. ГОСТ 2.109-73	4
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	8
	1. Выполнение схемы электрической принципиальной на плату	2
	2. Выполнение перечня элементов	2
	3. Выполнение рабочего чертежа детали «Плата»	2
	4. Выполнение сборочного чертежа платы	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> По учебной литературе, нормативной документации и интернет-источникам ознакомиться с правилами выполнения сборочного чертежа платы печатной.	4	
<b>Раздел 3. Компьютерная графика</b>		<b>44</b>
<b>Тема 3.1. Приемы работы в среде Компас</b>	<b>Приемы работы в среде Компас</b>	<b>20</b>
	Запуск системы КОМПАС 3D LT, стартовое окно системы, главное окно системы, строка меню в главном окне системы, строка сообщений, режим создания чертежа, окончание работы системы	4
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	16
	1. Изучение графического интерфейса КОМПАС 3D LT	4
	2. Изучение типовых форматов программы: текущий чертеж, фрагмент, деталь.	4
	3. Выполнение геометрических построений. Нанесение размеров, технологических обозначений и маркировки	4
4. Редактирование объектов. Создание текста.	4	
<b>Тема 3.2. Составление электрических схем электронных устройств в системе Компас 3D</b>	<b>Составление электрических схем электронных устройств в системе Компас 3D</b>	<b>24</b>
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	24
	1. Основы построения электрических схем электронных устройств. Вычерчивание УГО.	4
	2. Подбор и вычерчивание основных логических элементов и простейших комбинационных устройств.	4
	3. Обозначение цифровых (аналоговых) микросхем на принципиальных электрических схемах.	4
	4. Построение функциональных схем шифраторов на различное число входов.	4
	5. Построения основных комбинационных устройств мультиплексоров в интегральном исполнении.	4
	6. Вычерчивание принципиальной электрической схемы электронного устройства	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		
<b>Всего:</b>		<b>60</b>

### 3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или



1574647901

мультимедийный проектор с экраном)

- программное обеспечение (системы электротехнического моделирования).

## **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1 Основная литература**

1. Василенко, Е. А. Техническая графика : Учебник / Е. А. Василенко, А. А. Чекмарев. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 271 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 9785160051451. – URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=363575> (дата обращения: 31.12.2019). – Текст : электронный.

### **3.2.2 Дополнительная литература**

1. Василенко, Е. А. Сборник заданий по технической графике : Учебное пособие / Е. А. Василенко, А. А. Чекмарев. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 392 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 9785160094021. – URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=438189> (дата обращения: 31.12.2019). – Текст : электронный.

2. Василенко, Е. А. Рабочая тетрадь по первой, общей части технической графики : Учебное пособие / Е. А. Василенко, М. В. Перегуд. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 112 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 9785160092737. – URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=429425> (дата обращения: 31.12.2019). – Текст : электронный.

3. Исаев, И. А. Инженерная графика / И. А. Исаев ; Московский государственный юридический университет им. О.Е. Кутафина. – 3-е изд., испр.. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 58 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 9785000914779. – URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=920303> (дата обращения: 31.12.2019). – Текст : электронный.

4. Инженерная графика 13-е изд., испр. и доп.. – Москва : Юрайт, 2018. – 389 с. – URL: <https://biblionline.ru/book/inzhenernaya-grafika-421649> (дата обращения: 31.12.2019). – Текст : электронный.

5. Бродский, А. М. Инженерная графика (металлообработка) : учебник для образовательных учреждений, реализующих ФГОС СПО по специальностям технического профиля, ОП.01 "Инженерная графика" / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов ; А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. – 14-е изд., стер.. – Москва : Академия, 2017. – 400 с. – ISBN 9785446845040. – URL: <http://academia-moscow.ru/catalogue/4831/293393/> (дата обращения: 06.11.2019). – Текст : электронный.

### **3.2.3 Методическая литература**

1. Инженерная графика : методические материалы для студентов специальности СПО 11.02.16 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств", очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. начертат. геометрии и графики ; сост. О. Ю. Аксенова. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 63 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9299> (дата обращения: 31.12.2019). – Текст : электронный.

### **3.2.4 Интернет ресурсы**

Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева.

Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru)

2. Электронные библиотечные системы:

- Университетская библиотека онлайн. Режим доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);

- Лань. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

## **4. Организация самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.



1574647901



**5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Основные правила выполнения чертежей	1. Основные правила оформления чертежей	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10	<b>Знания:</b> - основных способов и методов графического решения задач профессиональной деятельности; - основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации; - номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; - методов самообразования; - содержания актуальной нормативно-правовой документации; - принципов работы в коллективе и распределения обязанностей;	Опрос обучающихся по контрольным вопросам Оценивание графических заданий (Гз)
2	Чертежи и схемы по специальности	1. Схемы электрические структурные (Э1) и функциональные (Э2) 2. Схемы электрические принципиальные (Э3) 3. Чертежи и схемы печатных плат			
3	Компьютерная графика	1. Приемы работы в среде Компас 2. Составление электрических схем электронных устройств в системе Компас 3D			



1574647901

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности;</li> <li>- возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;</li> <li>- современных средств и устройств информатизации;</li> <li>- общих сведений об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного</li> <li>- пересечений образов, необходимых для выполнения и чтения чертежей, составления графической технической документации;</li> <li>- правил чтения текстов профессиональной направленности;</li> <li>- построения и чтения сборочных чертежей;</li> <li>- правил технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;</li> <li>- основных правил построения чертежей и схем;</li> <li>- последовательности взаимодействия частей схем;</li> <li>- методов и средств геометрического моделирования технических объектов;</li> <li>- основных положений Государственной системы стандартизации (ГСС);</li> <li>- основных положений единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>- действующих нормативных требований и государственных стандартов</li> </ul>	
--	--	--	---	--



1574647901

			<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные способы и методы графического решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- работать с нормативной документацией относительно профессиональной деятельности;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- самостоятельно работать со справочной литературой и литературой в области профессиональной деятельности;</li> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- работать в коллективе и распределять обязанности;</li> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</li> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- выполнять эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;</li> </ul>	
--	--	--	---	--



1574647901

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать конструкторско-технологическую документацию;</li> <li>- оформлять проектно - конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;</li> <li>- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;</li> <li>- оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;</li> <li>- применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;</li> </ul> <p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение контроля качества сборки и монтажных работ;</li> <li>- разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств;</li> <li>- моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ;</li> <li>- разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.</li> </ul>	
--	--	--	---	--



1574647901

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по разделам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, выполнении графических заданий (Гз), а также приеме правильно выполненных графических заданий аудиторной и самостоятельной работы.

*Пример контрольных вопросов:*

1. Какие правила устанавливают стандарты ЕСКД?
2. Назовите основные форматы по ГОСТ 2.301-68.
3. Какие сведения указывают в основной надписи?
4. Назовите виды основных надписей.
5. Что называется масштабом, и какие масштабы установлены для выполнения чертежей?
6. Какие панели инструментов существуют в системе Компас 3D?

*Пример графических заданий (Гз):*

1. «Чертеж детали». Выполнить построение трех проекций детали по двум заданным. Нанести размеры.
2. «Схемы структурные и электрические». Выполнить структурную и функциональную схемы электронного устройства.
3. «Схемы электрические принципиальные». Выполнить схему электрическую принципиальную электронного устройства.
4. «Схема электрическая принципиальная в среде Компас 3D». Выполнить схему электрическую принципиальную в среде графического редактора Компас 3D.

При проведении текущего контроля обучающиеся по каждому разделу дисциплины должны предоставить выполненные графические задания аудиторной и самостоятельной работы, письменно ответить на два теоретических вопроса.

Критерии оценивания: 60...100 баллов - графические задания аудиторной и самостоятельной работы выполнены правильно в полном объеме, дан правильный и полный ответ не менее, чем на один теоретический вопрос, 0...75 - в прочих случаях.

Шкала оценивания:

Количество баллов, %	60 и более	менее 60
Шкала оценивания	зачет	незачет

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенции является полный ответ на два вопроса теоретической части и решение обучающимся поставленных перед ними двух графических заданий практической части



1574647901

зачетного билета.

*Перечень вопросов к зачету (теоретическая часть):*

1. Какие правила устанавливают стандарты ЕСКД?
  2. Назовите основные форматы по ГОСТ 2.301-68.
  3. Какие сведения указывают в основной надписи?
  4. Назовите виды основных надписей.
  5. Что называется масштабом, и какие масштабы установлены для выполнения чертежей?
  6. Разрезы и сечения. Простой разрез. Классификация простых разрезов.
  7. Какие панели инструментов существуют в системе Компас 3D?
  8. Какие основные требования к рабочей документации устанавливает ГОСТ 21.101-93.
  9. Заполнение сводных таблиц.
  10. Виды и типы схем.
  11. Правила и порядок выполнения электрических схем.
  12. Условные графические и буквенные обозначения в электрических схемах ГОСТ 2.755 - 87.
  13. Размеры условных графических обозначений. ГОСТ 2.747 - 68.
  14. Выполнение структурной схемы электронного устройства.
  15. Выполнение функциональной схемы электронного устройства.
  16. ГОСТ 2.417-91 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования.
  17. Платы печатные. Правила выполнения чертежей. Требования к выполнению сборочного чертежа печатной платы. ГОСТ 2.109-73.
  18. Интерфейс КОМПАС 3D LT.
  19. Какие панели инструментов существуют в системе Компас 3D?
  20. В чем заключается настройка параметров рабочей среды в Компас 3D?
  21. Типовые форматы программы: текущий чертеж, фрагмент, деталь в системе Компас 3D.
  22. Геометрические построения. Нанесение размеров, технологических обозначений и маркировки в системе Компас 3D.
  23. Редактирование объектов. Создание текста в системе Компас 3D.
  24. Основы построения электрических схем электронных устройств. Вычерчивание УГО в системе Компас 3D.
  25. Подбор и вычерчивание основных логических элементов и простейших комбинационных устройств в системе Компас 3D.
- В практическую часть включены графические задания (см. п.5.2.1).
- Критерии оценивания:
- 90...100 баллов - при правильном и полном ответе на вопросы теоретической части и верном решении графических заданий практической части;
  - 80...89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов теоретической части; и верном решении графических заданий практической части;
  - 60...79 баллов - при правильном и неполном решении графических заданий практической части;
  - 30...59 баллов - при правильном и неполном решении одного из графических заданий практической части;
  - 0...29 баллов - при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

### **5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля по дисциплине за 30 мин. до окончания занятия, обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги, ручку и чертежные инструменты. На листе бумаги записывают Фамилию, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает вопросы и графическую задачу, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. Обучающиеся должны выполнить предложенные задания, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов и/или графических решений доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после проведения текущего контроля с даты проведения контроля. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы и решения графических задач не принимаются и ему выставляется 0 баллов.



1574647901

При проведении текущего контроля по дисциплине, обучающиеся также представляют Гз, выполненные на аудиторных занятиях и при выполнении самостоятельной работы. Преподаватель анализирует содержащиеся в Гз графические построения, в том числе, на наличие ошибок, задает контрольные вопросы для защиты Гз, после чего оценивает достигнутый результат.

При проведении промежуточной аттестации в день дифференцированного зачета обучающиеся, сдавшие все Гз, получают зачетный билет, содержащий вопросы и графические задания из теоретической и практической частей, указанных в п. 5.2.2, на которые они должны дать ответы в течение 90 мин. По результатам ответов на вопросы и решения графических заданий зачетного билета преподаватель оценивает сформированность компетенций. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы и решения графических заданий не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

## **6. Иные сведения и (или) материалы**

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств;
- модульная;
- интерактивная.



1574647901



1574647901