**11.02.16.01.ОП.01-2021-РП**

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

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПО
_____ И.П. Попов
«____»_____ 20__ г.

**Фонд оценочных средств дисциплины**

# Инженерная графика

Направление подготовки 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
Направленность (профиль) Специалист по электронным приборам и устройствам (9 кл)

Присваиваемая квалификация
"Специалист по электронным приборам и устройствам"

Формы обучения
очная

| № | 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 | **Знания:**<br>- основных способов и методов графического решения задач профессиональной деятельности;<br>- основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;<br>- номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;<br>- методов самообразования;<br>- содержания актуальной нормативно-правовой документации;<br>- принципов работы в коллективе и распределения обязанностей; | Опрос обучающихся по контрольным вопросам<br>Оценивание графических заданий (Гз) |
| 2 | Чертежи и схемы по специальности | 1. Схемы электрические структурные (Э1) и функциональные (Э2)<br>2. Схемы электрические принципиальные (Э3)<br>3. Чертежи и схемы печатных плат | | | |
| 3 | Компьютерная графика | 1. Приемы работы в среде Компас<br>2. Составление электрических схем электронных устройств в системе Компас 3D | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | - психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности;<br>- возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;<br>- современных средств и устройств информатизации;<br>- общих сведений об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного<br>- пересечений образов, необходимых для выполнения и чтения чертежей, составления графической технической документации;<br>- правил чтения текстов профессиональной направленности;<br>- построения и чтения сборочных чертежей;<br>- правил технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;<br>- основных правил построения чертежей и схем;<br>- последовательности взаимодействия частей схем;<br>- методов и средств геометрического моделирования технических объектов;<br>- основных положений Государственной системы стандартизации (ГСС);<br>- основных положений единой системы конструкторской документации (ЕСКД);<br>- действующих нормативных требований и государственных стандартов | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Умения:**<br>- применять основные способы и методы графического решения задач профессиональной деятельности;<br>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>- работать с нормативной документацией относительно профессиональной деятельности;<br>- определять необходимые источники информации;<br>- самостоятельно работать со справочной литературой и литературой в области профессиональной деятельности;<br>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- работать в коллективе и распределять обязанности;<br>- организовывать работу коллектива и команды;<br>- выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов;<br>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;<br>- пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;<br>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;<br>- выполнять эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | - использовать конструкторско-технологическую документацию;<br>- оформлять проектно – конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;<br>- выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;<br>- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;<br>- оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;<br>- применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;<br><br>**Практический опыт:**<br>- проведение контроля качества сборки и монтажных работ;<br>- разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств;<br>- моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ;<br>- разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД. | |

**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 принциапиальная 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 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.

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.