

Министерство образования Новосибирской области  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БЕРДСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине	ОП.01.	Инженерная графика
специальность	11.02.16	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
	<small>код специальности</small>	<small>название специальности</small>

Бердск, 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО):

11.02.16

код специальности

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

название специальности

11.00.00

код укрупненной группы специальности

Электроника, радиотехника и системы связи

название укрупненной группы специальности

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Бердский политехнический колледж»

Разработчик(и):

преподаватель		Конева И.Г.
должность, ученая	подпись	фамилия, имя, отчество
преподаватель		Ильиных А.В.
должность, ученая	подпись	фамилия, имя, отчество
должность, ученая	подпись	фамилия, имя, отчество

**РАССМОТРЕНО**

Заседание ПЦК

Протокол № 1 от 28.08 2022

Председатель ЦК

Н. Е. Лисовая Н.Е. Лисовая

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-методической работе

С.В. Сак С.В. Сак

01.09.2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» .....</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.02. Электротехника, ОП.03. Метрология, сертификация и стандартизация, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК, ЛР		Умения, знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	У1 пользоваться ЕСКД, ГОСТами,  У2 технической документацией и справочной литературой;  У3 выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов основные правила построения чертежей и схем;  31 средства инженерной и компьютерной графики;  32 основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;	
ПК 3.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств	
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности	
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	

ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
ЛР 14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.
ЛР 15	Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.
ЛР 16	Приобретение навыков общения и самоуправления.
ЛР 17	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.
ЛР 18	Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.
ЛР 22	Мотивация к самообразованию и развитию

ЛР 23	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	64
Самостоятельная работа	4
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	
практические занятия	58
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы проекционного черчения. Основные правила выполнения чертежей</b>		<b>18</b>	ОК 01 – 04. 09, 10 ПК 1.1, ЛР1-18 ЛР22-23
<b>Тема 1.1 Законы, методы и приёмы проекционного черчения. Аксонометрические проекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	<b>Тематика практических занятий</b>	10	
	1 Практическое занятие 1 Выполнение чертежей точки, отрезка прямой, плоской фигуры, многогранников, поверхностей вращения в соответствии с законами, методами и приёмами проекционного черчения	2	
	2 Практическое занятие 2 Выполнение комплексного чертежа призмы, пирамиды и проецирование точек, лежащих на их поверхностях	2	
	3 Практическое занятие 3 Выполнение комплексного чертежа цилиндра, конуса и проецирование точек, лежащих на их поверхностях	2	
	4 Практическое занятие 4 Выполнение комплексного чертежа «Группа тел»	2	
	5 Практическое занятие 5 Выполнение комплексного чертежа модели. Построение изометрической проекции модели	2	
<b>Тема 1.2 Основные правила оформления чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	6 Практическое занятие 6 Анализ ГОСТ 21.101-93,	2	
	7 Практическое занятие 7 Нанесение размеров и выполнение основной надписи	2	
	8 Практическое занятие 8 Выполнение чертежа детали	2	
	9 Практическое занятие 9 Выполнение чертежа детали	2	
<b>Раздел 2 Чертежи и схемы по специальности.</b>		<b>20</b>	ОК 01 – 04. 09, 10 ПК 1.1, 3.1, 3.2 ЛР1-18 ЛР22-23
<b>Тема 2.1. Схемы электрические структурные (Э1) и функциональные (Э2)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	10 Практическое занятие 10 Выполнение схемы структурной	2	
	11 Практическое занятие 11 Выполнение функциональной схемы электронного устройства	2	

<b>Тема 2.2. Схемы электрические принципиальные (ЭЗ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>		
	12 Практическое занятие 12 Условные графические и буквенные обозначения в электрических схемах ГОСТ 2.755-87. Размеры условных графических обозначений ГОСТ 2.747-68	2		
	13 Практическое занятие 13 Выполнение схемы электрической принципиальной электронного устройства	2		
	14 Практическое занятие 14 Выполнение перечня элементов	2		
	<b>Тема 2.3. Чертежи и схемы печатных плат</b>	<b>Содержание учебной дисциплины</b>	<b>10</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>10</b>		
	15 Практическое занятие 15 Выполнение схемы электрической принципиальной на плату	2		
	16 Практическое занятие 16 Выполнение перечня элементов	2		
	17 Практическое занятие 17 Выполнение рабочего чертежа детали «Плата»	2		
18 Практическое занятие 18 Выполнение сборочного чертежа платы	2			
19 Практическое занятие 19 Выполнение сборочного чертежа платы	2			
<b>Раздел 3. Компьютерная графика</b>				
<b>Тема 3.1 Алгоритмы создания изображений с помощью КОМПАС-2D</b>	<b>Содержание учебной дисциплины</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 04. 09, 10 ПК 1.1, 3.1, 3.2 ЛР1-18 ЛР22-23	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>		
	20 Практическое занятие 20 Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проецирование точек, лежащих на их поверхности в машинной графике.	2		
	21 Практическое занятие 21 Выполнение комплексного чертежа модели по натуральному образцу в машинной графике	2		
	22 Практическое занятие 22 Выполнение чертежа детали в машинной графике	2		
	23 Практическое занятие 23 Редактирование изображений. Простановка размеров	2		
<b>Тема 3.2 Схемы электрические структурные и принципиальные</b>	<b>Содержание учебной дисциплины</b>	<b>12</b>		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>		
	24 Практическое занятие 24 Выполнение схемы электрической принципиальной в машинной графике	2		
	25 Практическое занятие 25 Выполнение перечня элементов в машинной графике	2		
	26 Практическое занятие 26 Выполнение схемы электрической принципиальной в машинной графике	2		
	27 Практическое занятие 27 Выполнение перечня элементов в машинной графике	2		
	28 Практическое занятие 28 Выполнение функциональной схемы электронного устройства в машинной графике	2		
	29 Практическое занятие 29 Выполнение схемы структурной в машинной графике	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			<b>4</b>	
1 По учебной литературе, нормативной документации и интернет-источникам ознакомиться с оформлением конструктор-		2		

ской документации РЭА, с изображением на сборочном чертеже навесных ЭРЭ		
2 По учебной литературе, нормативной документации и интернет-источникам ознакомиться с правилами выполнения сборочного чертежа платы печатной.	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	2	
<b>Всего:</b>	<b>64</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

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

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- модели геометрических тел;
- модели деталей;
- 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 мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение (системы электротехнического моделирования).

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика. - М.: Академия, 2013
2. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика /В.П.Большаков, В.Т.Тозик, А.В.Чагина. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
3. Василенко, Е.А. Техническая графика: учебник для студ. учреждений СПО/ Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2015.
4. Дегтярев В.М., Затыльникова В.П. Инженерная и компьютерная графика: Учебник. – М.: Академия, 2012
5. Куликов В.П. Инженерная графика: Учебник. – М.: КноРус, 2015

##### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для СПО / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 435 с.
2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: Учебник. – М.: Юрайт, 2015.

##### **3.2.3 Электронные ресурсы**

- 1 ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-702-2011-eskd>
2. Обозначения принципиальных схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.electrik.org/index.php?module=Static\\_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm](http://www.electrik.org/index.php?module=Static_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm)
3. Электрические схемы зарядных устройств. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://debug.sytes.net/archives/1292>
4. ГОСТы, СНИПы, СанПиНы: образовательный ресурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gostedu.ru/001/>
5. Инженерная графика: библиотека // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> .
6. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standartgost.ru/>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал. Инженерная графика

[Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://window.edu.ru/catalog?p\\_rubr=2.2.75.31](http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.31)

8. Инженерная и прикладная компьютерная графика: электронное учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Чудинов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила построения чертежей и схем;</li> <li>- средства инженерной и компьютерной графики;</li> <li>- основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации</li> </ul>	<p>Грамотность использования правил при выполнении чертежей и схем</p> <p>Грамотность использования средств инженерной и компьютерной графики при выполнении чертежей и схем</p> <p>Грамотность использования основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.</p>	<p>Практические задания по выполнению чертежей и схем</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</li> <li>- выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов</li> </ul>	<p>Быстрота и грамотность нахождения требуемой информации при выполнении чертежа</p> <p>Грамотность выполнения схемы или чертежа в соответствии с ЕСКД</p> <p>Грамотность и оптимальность использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа</p>	<p>Практическое задание по выполнению чертежа или схемы</p> <p>Демонстрация умений использования прикладных Программных средств при выполнении схемы или чертежа</p> <p>Дифференцированный зачет</p>