

*Приложение 22*  
к ОПОП СПО по специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация  
и обслуживание электрического  
и электромеханического оборудования  
(по отраслям)”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Саратов, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 декабря 2017 года №1196.

**Организация-разработчик:** ГАПОУ СО «Саратовский колледж промышленных технологий и автомобильного сервиса».

**Разработчик:** Цыбин Д.Ю., преподаватель ГАПОУ СО «СКПТ и АС»

**Рецензенты:**

Внутренний: Петренко П.В. – преподаватель ГАПОУ СО «СКПТ и АС».

Внешний: Земцова А.И.– преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю. А.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | <b>Стр.</b> |
|---|-------------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>    |
| <b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                              | <b>5</b>    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>11</b>   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>12</b>   |

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

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническое эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1 – ОК9, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1, ПК4.1-4.2

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК  | Умения  | Знания  |
|---|---|---|
| ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 07,<br>ОК 09<br><i>ПК 1.1.,</i><br><i>ПК 1.2.,</i><br><i>ПК 1.3,</i><br><i>ПК 2.1.,</i><br><i>ПК 4.1.,</i><br><i>ПК 4.2.</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>- читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                      | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>         | <b>76</b>          |
| в том числе:                                   |                    |
| теоретическое обучение                         | 16                 |
| практические занятия                           | 60                 |
| Самостоятельная работа                         | 0                  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b> | <b>2</b>           |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОП.1 Инженерная графика

| Наименование разделов и тем                      | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций  |
|--|---|-------------|---|
| 1  | 2   | 3           | 4   |
| <b>Раздел 1.</b>                                 | <b>Основные правила выполнения чертежей</b>   |             |   |
| <b>Тема 1.1.</b>                                 | <b>Содержание учебного материала.</b>   |             |   |
| <b>Основные сведения по оформлению чертежей.</b> | Содержание инженерной графики, ее роль и значение в научно-техническом прогрессе. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Линии чертежа ГОСТ 2.303-68, форматы ГОСТ 2.301-68. Основная надпись на чертежах ГОСТ 2.104-68, масштабы ГОСТ 2.302-68, чертежные шрифты ГОСТ 2.304-81. | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2. |
|  | <b>Практическое занятие</b>   | 2           |   |
|  | Вычерчивание линий чертежа в соответствии с ГОСТ 2.303-68*  |             |   |
|  | Написание русского алфавита и цифр согласно ГОСТ 2.304-68*  |             |   |
|  | Заполнение основной надписи шрифтом по ГОСТ 2.104-68*   |             |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  |             |   |
| Не предусмотрено                                 |   |             |   |
| <b>Тема 1.2.</b>                                 | <b>Содержание учебного материала.</b>   |             |   |
| <b>Нанесение размеров.</b>                       | Нанесение размеров согласно ГОСТ 2.307-68.  | 1           | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2. |
|  | <b>Практическое занятие</b>   | 1           |   |
|  | Нанесение размеров плоского контура согласно ГОСТ 2.307-68  |             |   |
|  | Построение уклона, конусности и их обозначения.   |             |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  |             |   |
|  | Не предусмотрено  |             |   |
| <b>Тема 1.3.</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>  |             |   |
| <b>Геометрические построения.</b>                | Графические приемы. Деления отрезков, углов, окружностей. Построение правильных многоугольников.  | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09  |

|   |  |        |   |
|---|--|--------|---|
|   | <p>Построение не правильного многоугольника, равного данному.Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые.Уклон, конусность и их обозначение на чертеже. Последовательность вычерчивания контура детали.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Деление окружности,отрезка прямой линии, угла на равные части.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Не предусмотрено.</p>  | 2      | ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.   |
| <b>Раздел 2</b>   | <b>Основы проекционного черчения и технического рисования</b>  |        |   |
| <b>Тема 2.1. Методы проецирования. Построение комплексных чертежей</b>    | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Проецирование точек, отрезков, плоских фигур.Геометрические тела: вращения и гранные.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Выполнение комплексного чертежа гранных тел, тел вращения и проекций точек, лежащих на их поверхности.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Не предусмотрено</p>  | 1<br>1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2. |
| <b>Тема 2.2 Аксонометрические проекции деталей и технический рисунок.</b> | <p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Основные понятия, принцип получения аксонометрической проекции.Последовательность выполнения технического рисунка.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Построение аксонометрической проекции плоской фигуры и детали.</p> <p>Выполнение технического рисунка.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Не предусмотрено.</p>   | 1<br>1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2. |
| <b>Раздел 3</b>   | <b>Машиностроительное черчение</b>   |        |   |
| <b>Тема 3.1 Изображения:виды, разрезы, сечения.</b>                       | <p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Назначение видов изделия, разрезов, сечений и их условные обозначения.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>Построение по аксонометрическому изображению модели основные виды ГОСТ 2.305-68</p> <p>Обозначения сечений и разрезов ГОСТ 2.305-68</p> <p>Графическое обозначение материалов в сечении ГОСТ 2.306-68</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Не предусмотрено</p> | 1<br>2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2. |

|   |   |          |  |
|---|---|----------|--|
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Эскизы деталей.</b>                             | <b>Содержание учебного материала.</b>   | <i>1</i> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1., ПК<br>1.2., ПК 1.3,<br>ПК 2.1., ПК<br>4.1., ПК 4.2. |
|   | Методы и процесс эскизирования . Оформление эскиза.   |          |  |
|   | <b>Практическое занятие</b>   |          |  |
|   | Выполнение эскиза предложенной детали.  |          |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  |          |  |
|   | Выполнение эскиза детали по самостоятельному выбору.  | <i>1</i> |  |
| <b>Тема 3.3</b><br><b>Оформление<br/>рабочего<br/>чертежа детали.</b> | <b>Содержание учебного материала.</b>   | <i>1</i> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1., ПК<br>1.2., ПК 1.3,<br>ПК 2.1., ПК<br>4.1., ПК 4.2. |
|   | Предельные отклонения размеров ГОСТ 2.307-68, понятие и обозначение шероховатости ГОСТ 2789-73.   |          |  |
|   | <b>Практическое занятие</b>   |          |  |
|   | Вычерчивание рабочего чертежа детали по эскизу с нанесением предельных отклонений и шероховатости |          |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  |          |  |
|   | Не предусмотрено.   |          |  |
| <b>Тема 3.4</b><br><b>Соединения<br/>деталей.</b>                     | <b>Содержание учебного материала.</b>   | <i>1</i> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1., ПК<br>1.2., ПК 1.3,<br>ПК 2.1., ПК<br>4.1., ПК 4.2. |
|   | Виды соединений деталей: разъемные и неразъемные.Изображение резьбового и сварного соединения.    |          |  |
|   | <b>Практическое занятие</b>   |          |  |
|   | Выполнение чертежа детали с резьбой.  |          |  |
|   | Читать чертежи сварных соединений.  |          |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  |          |  |
|   | Не предусмотрено.   |          |  |
| <b>Тема 3.5</b><br><b>Сборочные<br/>чертежи.</b>                      | <b>Содержание учебного материала.</b>   | <i>1</i> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1., ПК<br>1.2., ПК 1.3,<br>ПК 2.1., ПК<br>4.1., ПК 4.2. |
|   | Чертежи общего вида. Спецификация ГОСТ 2.106-96.  |          |  |
|   | <b>Практическое занятие</b>   |          |  |
|   | Чтение сборочного чертежа, составление спецификации.  |          |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  |          |  |
|   | Приобретение навыков чтения сборочных чертежей.   | <i>1</i> |  |
| <b>Тема 3.6</b><br><b>Деталирование.</b>                              | <b>Содержание учебного материала.</b>   | <i>1</i> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,   |
|   | Определение назначения детали, анализ формы и количество видов.                                   |          |  |



|  |   |    |  |
|--|---|----|--|
|  | <b>Практическое занятие</b>                                   | 1  | ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1., ПК<br>1.2., ПК 1.3,<br>ПК 2.1., ПК<br>4.1., ПК 4.2.                                   |
|  | Выполнение одной детали сборочной единицы.                    |    |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>                    |    |  |
|  | Не предусмотрено.   |    |  |
| <b>Раздел 4</b>  | <b>Чертежи и схемы по специальности</b>                       |    |  |
| <b>Тема 4.1.<br/>Чтение и<br/>выполнение<br/>схем.</b>   | <b>Содержание учебного материала.</b>                         | 2  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1., ПК<br>1.2., ПК 1.3,<br>ПК 2.1., ПК<br>4.1., ПК 4.2. |
|  | Виды и типы схем. Правила выполнения схем.                    |    |  |
|  | <b>Практическое занятие</b>                                   | 1  |  |
|  | Условные графические обозначения электрических элементов ГОСТ |    |  |
|  | Вычерчивание электрических схем                               | 1  |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>                    |    |  |
| Изучение особенностей выполнения схематических чертежей. | 1   |    |  |
| Дифференцированный зачёт                                 | 2   |    |  |
|  | <b>Всего</b>  | 76 |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «*Инженерная графика*», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- модели геометрических тел;
- модели геометрических тел с наклонным сечением;
- модель детали с разрезом;- комплект моделей деталей для выполнения

технического рисунка;

- комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов;
- резьбовые соединения;
- макеты развёртки геометрических тел (призмы, пирамиды);
- макет развёртки куба с основными видами;
- макет развёртки комплексного чертежа,

техническими средствами обучения:

- компьютеры с программным обеспечением AutoCAD;
- мультимедиапроектор;
- кодоскоп с комплектом фолий по черчению.

#### 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

###### Основная учебная литература

1. Березина, Н.А. Инженерная графика : учебное пособие / Березина Н.А. — Москва : КноРус, 2020. — 271 с. — ISBN 978-5-406-07398-8. — URL: <https://book.ru/book/932533>
2. 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. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437053>

###### Дополнительная учебная литература

3. Янченко, В.С. nanoCAD – просто, эффективно, перспективно. Самоучитель САПР с нуля : учебник / Янченко В.С. — Москва : Русайнс, 2021. — 227 с. — ISBN 978-5-4365-6711-2. — URL: <https://book.ru/book/939972>
4. Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 623 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12452-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448899>
5. Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — Москва : КноРус, 2020. — 434 с. — ISBN 978-5-406-07284-4. — URL: <https://book.ru/book/932052>.

###### Электронные ресурсы

6. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>.
7. Разработка чертежей: правила их выполнения и гости [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>.
8. Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>.  
"Черчение, учитесь правильно и красиво чертить [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>. Не предусмотрены

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

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|---|---|--|
| <b>Знания</b><br>Законы, методы и приемы проекционного черчения;  | Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций;<br>Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела;<br>Находит натуральную величину фигуры сечения | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование |
| Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;   | По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта   |  |
| Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;  | Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;<br>Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали   |  |
| Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;   | Перечисляет способы графического представления объектов;<br>Перечисляет условные обозначения;<br>Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем  |  |
| Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем. | Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;<br>По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД   |  |
| <b>Умения</b><br>Выполнять графические изображения  | По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной   |  |

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
| технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;   | <p>графике;</p> <p>Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах;</p> <p>При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов;</p> <p>Демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов</p> | практических занятий |
| Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;  | <p>Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике;</p> <p>Строит проекции точек, используя дополнительные построения</p>  |                      |
| Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;  | <p>Выбирает масштаб;</p> <p>Определяет минимальное количество видов и разрезов; определяет главный вид;</p> <p>Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике</p>  |                      |
| Читать чертежи и схемы;   | <p>По изображению представляет и называет пространственную форму, Устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу</p>  |                      |
| Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. | <p>По заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</p>  |                      |