

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г. №\_\_ /УР  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины  
**ОП.01 Инженерная графика**  
специальность **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

**РП.ОП.01.13.02.11/25**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и ремонт электромеханического и электрического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Казанков Евгений Евгеньевич, преподаватель высшей категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Согласована  
цикловой комиссией специальности 13.02.11

УТВЕРЖДЕНА  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Корнеева  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Протокол № 9 « 20 » апреля 2023 г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Обухова Т.Ю.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>11</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «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 ремонт электромеханического и электрического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и ремонт электромеханического и электрического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 36, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 45- 47

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК   | Умения  | Знания   |
|--|---|--|
| ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ЛР 36, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 45-47. | <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>104</b>          |
| в том числе:                           |                     |
| теоретическое обучение                 | 4                   |
| практические занятия                   | 92                  |
| Контрольная работа                     | Не<br>предусмотрено |
| <b>Самостоятельная работа</b>          | <b>6</b>            |
| 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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|--|
| 1   | 2   | 3           | 4  |
| <b>Раздел 1. Графическое оформление чертежей</b>                                |   | <b>12</b>   | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 36, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 45- 47                              |
| Тема 1.1<br>Основные сведения по оформлению чертежей                            | <b>Содержание учебного материала</b>  | 10          |  |
|   | 1. Оформление чертежей Общие сведения о стандартизации. Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. | 2           |  |
|   | 2. Типы линий и размеры по ГОСТ 2.303-68.   | 2           |  |
|   | <b>В том числе, практических занятий</b>  | 6           |  |
|   | 1. Размеры и конструкции прописных и строчных букв.   | 2           |  |
|   | 2. Геометрические построения. Деление окружности на равные части.   | 2           |  |
|   | 3. Построение и обводка лекальных кривых. Сопряжение геометрических объектов.   | 2           |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                       |   |             |  |
| 1.Выполнение букв, цифр и надписей чертёжным шрифтом. Выполнение линий чертежа. | 2   |             |  |
| <b>Раздел 2. Основы начертательной геометрии</b>                                |   | <b>38</b>   |  |
| Тема 2.1<br>Методы проецирования  | <b>Содержание учебного материала</b>  | 10          | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 36, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 45- 47                              |
|   | <b>В том числе, практических занятий</b>  | 10          |  |
|   | 1. Изображение предметов на плоскости. Общие сведения о видах проецирования.  | 2           |  |
|   | 2. Наглядное изображение и комплексный чертеж точки.  | 2           |  |
|   | 3. Наглядное изображение и комплексный чертеж отрезка.  | 2           |  |
| 4. Изображение плоскости на комплексном чертеже.                                | 2   |             |  |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
|   | 5. Проекция геометрических тел. Определение поверхностей тел.   | 2         |   |
| Тема 2.2<br>Проецирование<br>плоскости.<br>Проекция<br>геометрических тел | <b>Содержание учебного материала</b>  | 12        | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ЛР 36,<br>ЛР 38, ЛР 40,<br>ЛР 45- 47 |
|   | <b>В том числе, практических занятий</b>  | 12        |   |
|   | 1. Общие понятия об аксонометрической проекции.   | 2         |   |
|   | 2. Виды аксонометрических проекций.   | 2         |   |
|   | 3. Аксонометрические оси. Показатели искажения.   | 2         |   |
|   | 4. Изображение точки в аксонометрической проекции.  | 2         |   |
|   | 5.Изометрическая проекция плоских фигур.  | 2         |   |
|   | 6.Определение поверхностей тел.   | 2         |   |
| Тема 2.3 Сечение<br>геометрических тел<br>плоскостями                     | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4         | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ЛР 36,<br>ЛР 38, ЛР 40,<br>ЛР 45- 47 |
|   | <b>В том числе, практических занятий</b>  | 4         |   |
|   | 1.Построение технического рисунка модели по комплексному чертежу.                                       | 2         |   |
|   | 2.Выполнение комплексного чертежа модели.   | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |   |
|   | 1.Построение технического рисунка модели по комплексному чертежу  | 2         |   |
| Тема 2.4 Основные<br>виды   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 10        | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ЛР 36,<br>ЛР 38, ЛР 40,<br>ЛР 45- 47 |
|   | <b>В том числе, практических занятий</b>  | 10        |   |
|   | 1.Виды, разрезы сечения.  | 2         |   |
|   | 2.Построение третьего вида модели по двум заданным.   | 2         |   |
|   | 3.Построение горизонтального разреза.   | 2         |   |
|   | 4.Построение фронтального разреза.  | 2         |   |
|   | 5.Контрольная работа  | 2         |   |
| <b>Раздел 3. Машиностроительные чертежи</b>                               |   | <b>34</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ЛР 36,<br>ЛР 38, ЛР 40,<br>ЛР 45- 47 |
| Тема 3.1<br>Общие сведения о<br>машиностроительны<br>х чертежах           | <b>Содержание учебного материала</b>  | 16        |   |
|   | <b>В том числе, практических занятий</b>  | 14        |   |
|   | 1.Виды резьбы   | 2         |   |
|   | 2.Выполнение изображения и обозначения резьбы. Вычерчивание крепёжных деталей с резьбой (болт и гайка). | 2         |   |
|   | 3.Выполнение условного расчёта болтового соединения.  | 2         |   |
|   | 4.Вычерчивание болтового соединения по условным соотношениям.   | 2         |   |



|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
|  | 5.Выполнение чертежа шпилечного соединения по условным соотношениям.  | 2         |  |
|  | 6.Выполнение эскизов деталей разъёмной сборочной единицы.   | 2         |  |
|  | 7.Построение сборочного чертежа изделия с резьбовым соединением.  | 2         |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |  |
|  | 1. Выполнение таблицы по видам резьбы.  | 2         |  |
| Тема 3.2 Общие сведения о сборочных чертежах                               | <b>Содержание учебного материала</b>  | 12        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 36, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 45- 47  |
|  | <b>В том числе, практических занятий</b>  | 12        |  |
|  | 1.Чтение сборочного чертежа изделия.  | 2         |  |
|  | 2.Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу.   | 2         |  |
|  | 3. Выполнение эскизов двух деталей с резьбой и шестигранником по сборочному чертежу узла.   | 2         |  |
|  | 4.Оформление чертежей. Выполнение обзора разновидностей современных чертежей. Использование программы Компас для выполнения чертежей. | 2         |  |
|  | 5.Оформление в программе Компас машиностроительного чертежа Стойка.   | 2         |  |
| 6.Оформление в программе Компас машиностроительного чертежа детали Стойка. | 2   |           |  |
| Тема 3.3 Элементы строительного черчения                                   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 6         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 36, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 45- 47. |
|  | <b>В том числе, практических занятий</b>  | 6         |  |
|  | 1.Составление экспликации.  | 2         |  |
|  | 2.Вычерчивание плана помещения с размещением оборудования.  | 2         |  |
|  | 3.Выполнение вертикального разреза здания на чертеже.   | 2         |  |
| <b>Раздел 4. Чертежи по специальности</b>                                  |   | <b>18</b> |  |
| Тема 4.1 Виды схем   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 18        | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 36, ЛР 38, ЛР 40, ЛР 45- 47  |
|  | <b>В том числе, практических занятий</b>  | 18        |  |
|  | 1.Виды схем.  | 2         |  |
|  | 2. Простановка условных графических обозначений элементов автоматизации в функциональных схемах.                                      | 2         |  |
|  | 3.Простановка условных графических обозначений в принципиальных схемах.   | 2         |  |
|  | 4.Простановка условных графических обозначений в электрических схемах.  | 2         |  |

|                                 |   |            |  |
|---------------------------------|---|------------|--|
|                                 | 5.Вычерчивание функциональной схемы автоматизации в промышленном оборудовании.    | 2          |  |
|                                 | 6.Построение принципиальной схемы электрооборудования промышленного оборудования. | 2          |  |
|                                 | 7.Построение электрической схемы №1.  | 4          |  |
|                                 | 8.Построение электрической схемы №2.  | 2          |  |
| <b>Дифференцированный зачет</b> |   | <b>2</b>   |  |
| <b>Всего</b>                    |   | <b>104</b> |  |

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

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

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:

- операционная система MS Windows 10;

- САПР Компас v.19.

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

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

##### **3.2.1. Печатные издания:**

1. Муравьев С.Н. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 320 с.

##### **1.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://www.ing-grafika.ru/>

2. <http://window.edu.ru/>

##### **1.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. -3-е изд., испр. и дополн. - М.: Машиностроение, 2012.

2. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение. - М., 2014.

3. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: Учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений - М.: Машиностроение, 2015.

4. ЕСКД, Общие правила выполнения чертежей: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

5. ЕСКД, Основные положения: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

6. ЕСКД, Правила выполнения чертежей различных изделий: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

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

| Результаты обучения  | Критерии оценки  | Методы оценки   |
|--|--|---|
| <p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;</li> <li>- стандарты ЕСКД;</li> <li>- основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</li> <li>- читать машиностроительные чертежи;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;</li> <li>- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;</li> <li>- выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;</li> <li>- применяет методы и приёмы проекционного черчения;</li> <li>- соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>- выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</li> <li>- выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D</li> </ul> | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической работы</li> <li>- контрольной работы</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>- ЛР 36. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР 38. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР 40. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ЛР 45. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР 46. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)</p> <p>ЛР 47. Активно применяющий полученные знания на практике</p> |  |  |
|--|--|--|