Приложение к Основной профессиональной образовательной программе

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»**

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.01 «Инженерная графика»

индекс и наименование дисциплины

Код и наименование специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

входящей в состав УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

код и наименование укрупненной группы специальностей

Квалификация выпускника: Специалист по электронным приборам и устройствам

Махачкала – 2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  предметной (цикловой) комиссией УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи  Протокол № 1 от 30.08.2024 г.  Председатель П(Ц)К  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Джалилов Ш.А  Подпись |  |

Рабочая программа ОП.01 «Инженерная графика» разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012 г., регистрационный N 24480), с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. N 1645 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 февраля 2015 г., регистрационный N 35953), от 31 декабря 2015 г. N 1578 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 февраля 2016 г., регистрационный N 41020), от 29 июня 2017 г. N 613 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 июля 2017 г., регистрационный N 47532), приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24 сентября 2020 г. N 519 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 декабря 2020 г., регистрационный N 61749), от 11 декабря 2020 г. N 712 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2020 г., регистрационный N 61828), от 12 августа 2022 г. N 732 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 сентября 2022 г., регистрационный N 70034) и от 27 декабря 2023 г. N 1028 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 февраля 2024 г., регистрационный N 77121)."

с учетом:

Методических рекомендаций по разработке рабочих программ профессиональных модулей в пределах освоения примерной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2024/2025 учебный год.

Разработчики:

Казиахмедов Казиахмед Багаутдинович преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ РД «Технический колледж им.Р.Н.Ашуралиева»

***©*** Казиахмедов Казиахмед Багаутдинович 2024

***©*** ГБПОУ РД «Технический колледж им Р. Н. Ашуралиева» 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

[ОП.01 «Инженерная графика»…………………………………………………………….…...4](#_Toc17619)

[1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ...4](#_Toc17620)

[1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc17621)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……………………………5](#_Toc17622)

[2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5](#_Toc17623)

[2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 6](#_Toc17624)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………………………....9](#_Toc17625)

[3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 9](#_Toc17626)

[3.2. Информационное обеспечение обучения 10](#_Toc17627)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...11](#_Toc17628)

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК.01 – ОК.04, ОК.09, ОК.10    ПК 1.1, 3.1, 3.2 | * пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; * 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; * средства инженерной и компьютерной графики; * основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем учебной дисциплины** | 66 |
| **Самостоятельная работа[[1]](#footnote-1)** | - |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 66 |
| в том числе | |
| теоретическое обучение | 6 |
| лабораторные работы | - |
| практические работы | 58 |
| Промежуточная аттестация | 2 |

* 1. **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 |
| **Раздел 1. Основные правила выполнения чертежей** | | **10** | ПК 1.1  ОК.01, ОК.02,  ОК.03, ОК.04,  ОК.09, ОК.10 |
| **Тема 1.1**  Основные правила оформления чертежей | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 1. Единая система конструкторской документации. (ЕСКД). Общие правила оформления чертежей и схем. ГОСТ 21.101-93. Основные требования к рабочей документации | 2 |
| **Тематика практических занятий** | **8** |
| Практическое занятие №1 « Нанесение размеров и заполнение основной надписи». | 4 |
| Практическое занятие №2 « Выполнение чертежа детали» | 4 |
| **Раздел 2. Чертежи и схемы по специальности.** | | **32** | ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2  ОК.01, ОК.02,  ОК.03, ОК.04,  ОК.09, ОК.10 |
| **Тема 2.1.**  Схемы электрические структурные (Э1) и функциональные (Э2) | **Содержание учебного материала** | **4** |
| **Тематика практических занятий** | **4** |
| Практическое занятие №3 «Виды и типы схем. Анализ ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.702-75, ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем» | 2 |
| Практическое занятие №4 «Выполнение структурной и функциональной схем электронного устройства» | 2 |
| **Тема 2.2.**  Схемы электрические принципиальные (Э3) | **Тематика практических занятий** | **8** |
| Практическое занятие №5 «Условные графические и буквенные обозначения в электрических схемах ГОСТ 2.755 – 87. Размеры условных графических обозначений. ГОСТ 2.747 – 68» | 2 |
| Практическое занятие №6 «Выполнение схемы электрической принципиальной электронного устройства» | 4 |
| Практическое занятие №7 «Выполнение перечня элементов» | 2 |
| **Тема 2.3.**  Чертежи и схемы печатных плат | **Содержание учебной дисциплины** | **20** |
| 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 |
| **Тематика практических занятий** | **16** |
| Практическое занятие №8 «Выполнение схемы электрической принципиальной на плату» | 4 |
| Практическое занятие №9 «Выполнение перечня элементов» | 4 |
| Практическое занятие №10 «Выполнение рабочего чертежа детали «Плата» | 4 |
| Практическое занятие №11 «Выполнение сборочного чертежа платы» | 4 |
| **Раздел 3. Компьютерная графика** | | **22** | ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2  ОК.01, ОК.02,  ОК.03, ОК.04,  ОК.09, ОК.10 |
| **Тема 3.1.**  Приемы работы в среде Компас | **Содержание учебного материала** | **8** |
| 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 |  |
| **Тематика практических занятий** | **8** |
| Практическое занятие №12 «Изучение графического интерфейса КОМПАС 3D LT» | 2 |
| Практическое занятие №13 «Изучение типовых форматов программы: текущий чертеж, фрагмент, деталь» | 2 |
| Практическое занятие №14 «Выполнение геометрических построений. Нанесение размеров, технологических обозначений и маркировки» | 2 |
| Практическое занятие №15 «Редактирование объектов. Создание текста» | 2 |
| **Тема 3.2.** Составление электрических схем электронных устройств в системе Компас 3D | **Тематика практических занятий** | **14** |
| Практическое занятие №16 «Основы построения электрических схем электронных устройств. Вычерчивание УГО» | 2 |
| Практическое занятие №17 «Подбор и вычерчивание основных логических элементов и простейших комбинационных устройств» | 2 |
| Практическое занятие №18 «Обозначение цифровых (аналоговых) микросхем на принципиальных электрических схемах» | 2 |
| Практическое занятие №19 «Построение функциональных схем шифраторов на различное число входов» | 2 |
| Практическое занятие №20 «Построения основных комбинационных устройств мультиплексоров в интегральном исполнении» | 2 |
| Практическое занятие №21 «Вычерчивание принципиальной электрической схемы электронного устройства» | 4 |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |  |
| **Всего** | | **66** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

# Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет*«Информационныхресурсов»*,оснащенныйоборудованием:автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i5,оперативная память объемом не менее 8 Гб, видеокарта не менее Nvidia GTX 980 или аналогичная по характеристикам, HD 500 Gb или больше), автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 8Гб, видеокарта не менее Nvidia GTX 980 или аналогичная по характеристикам, HD 500 Gb или больше), пример проектной документации, необходимое лицензионное программное обеспечение: пакет офисных программ, пакет САПР, пакет 2D/3D графических программ, программы по виртуализации*.*

# Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные издания и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

# Нормативные документы:

1. ГОСТ2.102-2013Единаясистема конструкторской документации (ЕСКД).Видыикомплектностьконструкторскихдокументов.—Введ.2014-06-01.-URL:[http://docs.cntd.ru/document/1200106862.](http://docs.cntd.ru/document/1200106862)
2. ГОСТ2.104-2006.Основныенадписи.—Введ.2006-09-01.URL:[http://docs.cntd.ru/document/1200045443.](http://docs.cntd.ru/document/1200045443)

3.ГОСТ 2.301-68. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — URL:

[http://docs.cntd.ru/document/1200106862.](http://docs.cntd.ru/document/1200106862)

4.ГОСТ 2.302-68. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — URL:

[http://docs.cntd.ru/document/1200006583.](http://docs.cntd.ru/document/1200006583)

5.ГОСТ 2.303-68. Линии. — Введ. 1971-01-01. — URL:

[http://docs.cntd.ru/document/1200003502.](http://docs.cntd.ru/document/1200003502)

1. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — URL:[http://docs.cntd.ru/document/1200003503.](http://docs.cntd.ru/document/1200003503)
2. ГОСТ2.305-2008.Изображения—виды,разрезы,сечения.—Введ.2009-07-01.—URL:[http://docs.cntd.ru/document/1200069435.](http://docs.cntd.ru/document/1200069435)
3. ГОСТ2.307-2011.Нанесениеразмеровипредельныхотклонений.—Введ.2012-01-01.

—URL:[http://docs.cntd.ru/document/1200086238.](http://docs.cntd.ru/document/1200086238)

1. ГОСТ2.311-68.ЕСКД.Изображениярезьбы.—Введ.1971-01-01.—URL:[http://docs.cntd.ru/document/1200006590.](http://docs.cntd.ru/document/1200006590)
2. ебованияквыполнению.—Введ.2009-07-01.—URL:[http://docs.cntd.ru/document/1200069439.](http://docs.cntd.ru/document/1200069439)
3. ГОСТ21.501-2018Системапроектнойдокументациидлястроительства(СПДС).Правилавыполнениярабочейдокументацииархитектурныхиконструктивныхрешений. —Введ. 2019-06-01. —[http://docs.cntd.ru/document/1200161804.](http://docs.cntd.ru/document/1200161804)
4. ГОСТ2.306-68.Обозначенияграфическиематериаловиправилаихнанесенияначертежах.— Введ.1971-01-01. —[http://docs.cntd.ru/document/1200006585.](http://docs.cntd.ru/document/1200006585)

# Электронные издания:

1.Вышнепольский,И.С.Черчение:учебникдлясреднегопрофессиональногообразования

/И.С.Вышнепольский,В.И.Вышнепольский.-3-еизд.,испр.-Москва:ИНФРА-М,

2021/

1. Инженернаяграфика:учебникдлясреднегопрофессиональногообразования/Г.В.Буланже,В.А.Гончарова,И.А.Гущин,Т.С.Молокова.-Москва:ИНФРА-М,2021.
2. Колесниченко,Н.М.Инженернаяикомпьютернаяграфика:учебноепособие/Н.М.Колесниченко,Н.Н. Черняева. -Москва: Инфра-Инженерия,2018.
3. Королёв,Ю.Начертательнаягеометрияиграфика:учебноепособие/Ю.Королёв,С.Устюжанина.-Санкт-Петербург: Питер, 2019.
4. Раклов,В.П.Инженернаяграфика:учебникдлястуд.учрежд.СПО/В.П.Раклов,Т.Я.Яковлева;подред. В.П.Раклова.-2-еизд., стереотип.-Москва: ИНФРА-М,2020.
5. Сальков,Н.А.Начертательнаягеометрия.Основнойкурс:учебноепособие/Н.А.Сальков.-Москва: ИНФРА-М, 2019.
6. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник/А.А. Чекмарев.- Москва: Инфра- М, 2021.
7. Юренкова,Л.Р.Ортогональныепроекциии3D-моделированиевстереометрии:учебноепособиедлястуд.учрежд.СПО/Л.Р. Юренкова.-Москва:ИНФРА-М,2020.

# Электронные ресурсы:

1. РОССТАНДАРТ.Федеральноеагентствопотехническомурегулированиюиметрологии:официальныйсайт.Каталогстандартов.-URL:[http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts.](http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал. Инженернаяграфика-URL: [http://window.edu.ru/catalog?p\_rubr=2.2.75.31.](http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.31)
3. РАГС - российский архив государственных стандартов. - URL Схемы электрическиепринципиальные:учебно-методическоепособие/сост.О.А.Волжанова;Удмуртскийгос. университет. – Ижевск, 2012. - URL:<http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/10036/2012629new.pdf?sequence>

=4.

1. Конакова, И.П. Инженерная икомпьютерная графика. Общие правила выполнениячертежей: учебное пособие / И.П. Конакова, Т.В. Нестерова. – Екатеринбург: Изд-воУральского федерального университета, 2018. - URL:https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/59176/3/978-5-7996-2270-1\_2018.pdf
2. Конакова, И.П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD: учебное пособие / И. П.Конакова,И.И.Пирогова.**-**Екатеринбург:Изд-воУрал.ун-та,2015.-URL:[http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/30949/1/978-5-7996-1403-4.pdf.](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/30949/1/978-5-7996-1403-4.pdf)
3. Конакова,И.П.Основыработыв«КОМПАС-ГрафикV14»:практикум/И.П.Конакова,Э.Э.Истомина**-**Екатеринбург:Изд-воУрал.ун-та,2015.-URL:[http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/34775/1/978-5-7996-1502-4.pdf.](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/34775/1/978-5-7996-1502-4.pdf)
4. Обозначения условные буквенно-цифровые и графические на электрических схемах:практикум/сост.Ю.П.Свиридов.–Ульяновск:УлГТУ,2015**.**-URL:[http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/29.pdf.](http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/29.pdf)
5. Схемыэлектрическиепринципиальные:учебно-методическоепособие/сост.О.А.Волжанова; Удмуртский гос. университет. **–** Ижевск, 2012. -URL:<http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/10036/2012629new.pdf?sequence>=4.

# Дополнительные источники:

1. Большаков,В.П.Инженернаяикомпьютернаяграфика.Теоретическийкурситестовыезадания/В.П.Большаков,А.В.Чагина.-Санкт-Петербург:БХВ-Петербург,2016.
2. Буланже,Г.В.Инженернаяграфика:Проецированиегеометрическихтел/Г.В.Буланже,И.А.Гущин, В.А.Гончарова, 3-еизд.-Москва: КУРС:ИНФРА-М, 2020.
3. Василенко,Е.А.Сборникзаданийпотехническойграфике:учебноепособиедлястуд.учрежд.СПО/ Е.А.Василенко,А.А. Чекмарев.–Москва: ИНФРА-М,2019.
4. Василенко,Е.А.Техническаяграфика:учебникдлястуд.учрежд.СПО/Е.А.Василенко,А.А.Чекмарев. -Москва: ИНФРА-М, 2019.
5. Волошинов, Д. В. Инженерная компьютерная графика: учебник для среднего проф.образования/Д.В.Волошинов,В.В.Громов. –Москва: Академия, 2020.
6. Гривцов, В. В. Инженерная графика: чтение и деталирование сборочных чертежей:учебноепособие/В.В.Гривцов.-Южныйфедеральныйуниверситет.-Ростов-на-Дону;Таганрог:Издательство Южногофедерального университета,2018.
7. Исаев, И. А. Инженерная графика: рабочая тетрадь: учебное пособие для студ. учрежд.СПО.Ч. 1 /И.А.Исаев.-Москва: Форум:ИНФРА-М,2015.
8. Исаев, И. А. Инженерная графика: рабочая тетрадь: учебное пособие для студ. учрежд.СПО.Ч. 2 /И.А.Исаев.-Москва: Форум:ИНФРА-М,2018.
9. Куликов, В. П. Инженерная графика: учебник / В. П. Куликов, А. В. Кузин. - Москва:ФОРУМ, 2009.
10. Сальков, Н.А. Черчение для слушателей подготовительных курсов: учебное пособие/Н.А.Сальков.-Москва: ИНФРА-М, 2020.
11. Серга, Г. В. Инженерная графика: учебник для среднего профессиональногообразования/Г.В.Серга,И.И.Табачук,Н.Н.Кузнецова.—Москва:ИНФРА-М,2021.
12. Чекмарев,А.А.Инженернаяграфика:аудиторныезадачиизадания:учеб.пособие/А.А.Чекмарёв.-Москва: ИНФРА-М, 2019.
13. Чекмарев,А.А.Справочникпомашиностроительномучерчению/А.А.Чекмарев,В.К.Осипов.-Москва: ИНФРА-М, 2019.

# Периодические издания:

1.Геометрия и графика.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| **знать:**   * основные правила построения чертежей и схем; * средства инженерной и компьютерной графики; * основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации. | Грамотность использования правил при выполнении чертежей и схем  Грамотность использования средств инженерной и компьютерной графики при выполнении чертежей и схем  Грамотность использования основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации. | Практические задания по выполнению чертежей и схем  Дифференцированный зачет |
| **уметь:**   * пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; * выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов. | Быстрота и грамотность нахождения требуемой информации при выполнении чертежа  Грамотность выполнения схемы или чертежа в соответствии с ЕСКД  Грамотность и оптимальность использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа | Практическое задание по выполнению чертежа или схемы  Демонстрация умений использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа  Дифференцированный зачет |

1. [↑](#footnote-ref-1)