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.10 Инженерная и компьютерная графика

индекс и наименование дисциплины

Код и наименование специальности 11.02.15Инфокоммуникационные сети и системы связи

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

код и наименование укрупненной группы специальностей

Квалификация выпускника: специалист по обслуживанию телекоммуникаций

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.10В. «Инженерная и компьютерная графика» разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи» (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи*,* утвержденного приказом Министерства Образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1584, (зарегистрирован Министерством юстиции 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44945);

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.

Разработчик:

Магомедов Руслан Омарасхабович, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

***©*** Магомедов Руслан Омарасхабович 2024

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

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

[ОП.10В. «Инженерная и компьютерная 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………………………………..10](#_Toc17625)

[3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 10](#_Toc17626)

[3.2. Информационное обеспечение обучения 11](#_Toc17627)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...12](#_Toc17628)

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

# Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная компьютерная графика» входит в общепрофессиональный цикл. Освоение дисциплины «Инженерная компьютерная графика» способствует формированию у обучающихся элементов общих и профессиональных компетенций:

ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК2.3. Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.

# Цель ипланируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| КодОК,ПК | Умения | Знания |
| ОК01,ОК02,ОК04,ОК05,ОК09,ОК10ПК2.3 | Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств. | Средства инженерной и компьютерной графики.  Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры. Основные функциональные возможности современных графических систем.  Моделирование в рамках графических систем. |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП.10 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объём в часах** |
| **Объем учебной дисциплины** | **48** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **48** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| практические занятия | 24 |
| промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов итем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | **Объём вчасах** | **Осваиваемыеэлементы компетенций** |
|  | | | |  | ОК01,  ОК02,  ОК04,  ОК05,  ОК09,  ОК10  ПК2.3 |
| **Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторских документации** | | **Содержание учебного материала** | | 6 |
| 1. | Роль и месс то знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной программы обучения. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами специальности. Инструктаж по охране труда и  пожарной безопасности...  Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики | 2 |
|  |  |  |
| 2 | История развития машинной графики как одной из основных  подсистем САПР  Введение в компьютерную графику. Виды, содержание и форма  конструкторских документов | 2 |
| 3 | Виды, содержание и форма конструкторских документов.  Государственные нормы, определяющие качество конструкторских документов | 2 |
| **Практические занятия** | | 10 |
| 1 | Изучение правил оформление чертежей, стандарты (ЕСКД). | 2 |
| 2 | Знакомство с основными элементами интерфейса. | 2 |
| 3 | Главное меню. | 2 |
| 4 | Стандартная панель, панель переключений. | 2 |
| 5 | Инструментальная панель и панель свойств | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |
| **Раздел 2. Общие правила и требования выполнения электрических схем** | | **Содержание учебного материала** | | 16 | ОК01,  ОК02,  ОК04,  ОК05,  ОК09,  ОК10 |
| 1. | Виды и типы схем. Код схемы. Правила выполнения структурных схем  Правила выполнения функциональных схем Правила выполнения  Принципиальных схем | 2 |
| 2 | Правила выполнения перечня элементов(ПЭ) | 2 |
| 3 | Классификация схем. Применение программных продуктов для  Выполнения схемы компьютерной сети | 2 |
| 4 | Условно-графические обозначения в электрических схемах. | 2 |
|  | 5 | | Схема электрическая структурная. | 2 | ПК2.3 |
| 6 | | Схема электрическая функциональная. Применение программных  продуктов для выполнения УГО функциональных схем и УГО  элементов принципиальной схемы | 2 |
| 7 | | Схема компьютерной сети | 2 |
| 8 | | Схема электрическая принципиальная. Применение программных  продуктов для выполнения схемы электрической принципиальной  Особенности графического оформления схем цифровой  вычислительной техники | 2 |
| **Практические занятия** | | | 14 |
| 6 | | Изучение приемов работы с инструментальными панелями. | 2 |
| 7 | | Построение простых элементов | 2 |
| 8 | | Основные правила нанесения размеров по ГОСТу на чертежах. | 2 |
| 9 | | Линейные и угловые размеры. Размеры .Типы размеров | 2 |
| 10 | | Применение программных продуктов для выполнения схемы электрической структурной. | 2 |
| 11 | | Выполнение схемы электрической функциональной | 2 |
| 12 | | Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной  техники.  Применение программных продуктов для выполнения схемы ЦВТ  Правила оформления технической документации | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |
| **Раздел3.Проектнаядокументация** | | | |  |  |
| **Тема 3.1**. Общие требования к текстовым документам. | **Содержание учебного материала** | | |  | ОК01,  ОК02,  ОК04,  ОК05,  ОК09,  ОК10  ПК2.3 |
| 1. | | Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации. Общие правила выполнения документации. Правила  Выполнения спецификаций на чертежах. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | | | | 2 | |
| **Всего:** | | | | 48 | |

1. **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 реализация 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.

***4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ***

# «ОП.10ИНЖЕНЕРНАЯКОМПЬЮТЕРНАЯГРАФИКА»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:* | «Отлично» -теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо»-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения | Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. |
| Средства инженерной и компьютерной графики.  Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры. |
| Основные функциональные возможности современных графических систем. | Письменный опрос в форме тестирования |
| Моделирование в рамках графических систем. |  |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:* | сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. |
| Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств. | некоторые виды заданий выполнены с ошибками. | Текущий контроль в форме защиты практических работ |
|  | «Удовлетворительно» -теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. |  |
|  | «Неудовлетворительно» -теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. |  |