**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Димитровградский технико-экономический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины** ЕН.03 Компьютерная графика

*(индекс, наименование)*

**Специальность** 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

*(код, наименование)*

**Димитровград 2023**



СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
|  | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  | 6 |
|  | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
|  | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
|  | ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП | 15 |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.В 03. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**1.1. Область применения рабочей программы**

 Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (квалифицированных рабочих, служащих) в соответствии с ФГОС СПО по специальности (профессии) Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальностям среднего профессионального образования 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

 Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) с целью обновления умений, знаний в рамках специальности.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

 Учебная дисциплина «Компьютерная графика» по специальности среднего профессионального образования 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование является общепрофессиональной дисциплиной и принадлежит к профессиональному циклу.

**1.3 Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**уметь:**

* Автоматизированное выполнение конструкторских документов
* Использование прикладных библиотек при геометрическом моделировании
* Использование прикладных библиотек при расчете деталей систем монтажа и ремонта промышленного оборудования в системе твердотельного моделирования КОМПАС-3D и КОМПАС ГРАФИК .

**знать:**

* Построение геометрических примитивов.
* Геометрическое моделирование деталей систем монтажа и ремонта промышленного оборудования в формате 2-D и 3-D.
* Имитационное моделирование деталей.

**1.4 Содержание дисциплины направлено на формирование элементов общих и профессиональных компетенций:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.

ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.1. Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 4.2. Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 4.3. Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

* максимальной учебной нагрузки студента - 56 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 54 часов; самостоятельной работы студента - 2 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ****ДИСЦИПЛИНЫ**

2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Количество часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 60 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 60 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 30 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 2 |
| в том числе: |  |
| индивидуальное проектное задание |  |
| внеаудиторная самостоятельная работа |  |
| Итоговая аттестация дифференцированный зачет | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерная графика» | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Растровый графический пакет** | **20** |  |
| **Тема 1.1.** Введение в компьютерную графику. | **В результате изучения темы обучающийся должен** **уметь**: * работать с текстом;
* свободно рисовать инструментами рисования;
* работать с многослойными изображениями;
* использовать фильтры.

**знать:** * меню и палитры Photoshop;
* инструменты Photoshop;
* технику ретуширования, чистку и восстановление деталей изображений;
* каналы и маски, стили и эффекты;
* трюки и эффекты в Photoshop.
* **Формируемые элементы ОК, ПК:**

ОК 1 - 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.1.2.2, 3.1, 3.2, 4.1 - 4.3. | **2** |  |
| **Содержание учебного материала:** |  | 2 |
| Занятие №1 | Инструменты редактирования. Основные приёмы работы редактора растровых изображений | 2 |
| **Тема 1.2.** Принципы работы программы Adobe Photoshop | **В результате изучения темы обучающийся должен** **уметь**: * свободно рисовать инструментами рисования;
* работать с многослойными изображениями;

**знать:** * трюки и эффекты в Photoshop.
* **Формируемые элементы ОК, ПК:**

ОК 1 - 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.1.2.2, 3.1, 3.2, 4.1 - 4.3. | ***2*** |  |
| **Содержание учебного материала:** |  |  |
|  | Занятие №2 | Принципы работы программы Adobe Photoshop | 2 | 2 |
| **Тема 1.3.** Приёмы обработки графических изображений. | **В результате изучения темы обучающийся должен** **уметь**: * работать с текстом;
* свободно рисовать инструментами рисования;
* работать с многослойными изображениями;
* использовать фильтры.

**знать:** * меню и палитры;
* инструменты;
* технику ретуширования, чистку и восстановление деталей изображений;
* **Формируемые элементы ОК, ПК:**

ОК 1 - 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.1.2.2, 3.1, 3.2, 4.1 - 4.3. | *16* |  |
| **Содержание учебного материала:** | 2 | 2 |
| Занятие №3 | Приёмы обработки графических изображений. |
|  | **Практические занятия.** |  |  |
| Занятие №4 | **ПЗ № 1** Построение изображений в программе Adobe Photoshop. | 2 |
| Занятие №5 | ПЗ № 2 Техника выделения областей изображения. | 2 |
| Занятие №6 | ПЗ № 3 Работа с выделенными областями, рисование и заливка. | 2 |
| Занятие №7 | ПЗ № 4 Использование маски слоя для качественного монтажа | 2 |
| Занятие №8 | ПЗ № 5 Работа с фотографией | 2 |
| Занятие №9 | ПЗ№ 6.Создание многослойного изображения | 2 |
| Занятие №10 | ПЗ№ 7.Получение художественных эффектов. | 2 |
| **Раздел 2. Основы автоматизированного проектирования в системе КОМПАС 3D** | **40** |
| **Тема 2.1.**  Назначение и возможности программы КОМПАС 3D  | **В результате изучения темы обучающийся должен** **уметь**: * использовать привязки
* строить графические объекты по сетке
* строить сопряжения
* выполнять аксонометрические проекции плоских фигур

**знать:** * способы построения проекций вершин, ребер и граней предмета
* основные понятия сопряжений
* методы конструирования объектов
* способы параллельного проецирования и аксонометрические проекции
* **Формируемые элементы ОК, ПК:**

ОК 1 - 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.1.2.2, 3.1, 3.2, 4.1 - 4.3. | 4 |  |
| **Содержание учебного материала:** | 2 | 2 |
| Занятие №11 | Общие сведения о системе КОМПАС. |
| Занятие №12 | Общие сведения о системе КОМПАС. | 2 |  |
| **Тема 2.2.**Использование основных инструментов | **В результате изучения темы студент должен** **уметь**: * строить тела вращения в трехмерном графическом редакторе
* строить аксонометрическую проекцию объемных фигур.

**знать:** * основные функции КОМПАС-График ЗD
* **Формируемые элементы ОК, ПК:**

ОК 1 - 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.1.2.2, 3.1, 3.2, 4.1 - 4.3. | 4 |  |
| **Содержание учебного материала:** | 2 | 2 |
| Занятие №13 | Использование основных инструментов. |
| Занятие №14 | Построение и редактирование геометрических объектов. | 2 |  |
| **Тема 2.3**Построение и редактирование геометрических объектов  | **В результате изучения темы студент должен** **уметь**: * строить аксонометрическую проекцию объемных фигур.

**знать:** * основные функции КОМПАС-График ЗD
* **Формируемые элементы ОК, ПК:**

ОК 1 - 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.1.2.2, 3.1, 3.2, 4.1 - 4.3. | 10 |  |
| **Содержание учебного материала:** | 2 | 2 |
| Занятие №15 | Построение и редактирование геометрических объектов в САПР Компас-3D |
|  | **Практические занятия.** |  |  |
| Занятие №16 | **ПЗ № 8.**Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D | 2 |
| Занятие №17 | **ПЗ № 9.** Построения геометрических примитивов. | 2 |
| Занятие №18 | **ПЗ № 10.** Чертеж по аксонометрической проекции | 2 |
| Занятие №19 | **ПЗ № 11.** Построение чертежа детали | 2 |
| **Тема 2.4.**  Общие принципы трехмерного моделирования. | **В результате изучения темы обучающийся должен** **уметь**: * строить аксонометрическую проекцию о.
* использовать редактор Компас-График 3D для построения.

**знать:** * способы моделирования тел вращения
* способы построения трехмерных тел вращения
* **Формируемые элементы ОК, ПК:**

ОК 1 - 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.1.2.2, 3.1, 3.2, 4.1 - 4.3. | *6* |  |
|  | **Содержание учебного материала:** | 2 | 2 |
| Занятие №20 | Общие принципы трехмерного моделирования. |
|  | Занятие №21 | Основы трехмерного моделирования. | 2 |  |
|  | Занятие №22 | Создание и редактирование модели детали. | 2 |  |
| **Тема 2.5**Создание трехмерных моделей деталей. | **В результате изучения темы студент должен** **уметь:**- автоматизированное выполнение конструкторских документов- использование прикладных библиотек при геометрическом моделировании- использование прикладных библиотек при расчете деталей систем монтажа **знать:**- построение геометрических примитивов- геометрическое моделирование деталей систем монтажа и ремонта* **Формируемые элементы ОК, ПК:**

ОК 1 - 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.1.2.2, 3.1, 3.2, 4.1 - 4.3. | *2* |  |
| **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Занятие №23 | Использование САПР Компас-3D для автоматизации проектно-конструкторских работ  |
| **Тема 2.6**Последовательность действий при редактировании детали. | **В результате изучения темы студент должен** **уметь**: * строить тела вращения в трехмерном графическом редакторе
* строить аксонометрическую проекцию объемных фигур.
* использовать редактор Компас-График 3D для построения тел вращения.

**знать:** * способы моделирования тел вращения
* основные функции КОМПАС-График ЗD
* **Формируемые элементы ОК, ПК:**

ОК 1 - 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.1.2.2, 3.1, 3.2, 4.1 - 4.3. | *14* |  |
| Занятие №24 | Последовательность действий при редактировании детали. | 2 | 2 |
| **Практические занятия.** |  |  |
| Занятие №25 | **ПЗ №12.** Создание трехмерных моделей деталей | 2 |
| Занятие №26 | **ПЗ №13.** Редактирование трехмерных моделей деталей | 2 |
| Занятие №27 | **ПЗ №14.** Создание чертежей проектируемого объекта | 2 |
| Занятие №28 | **ПЗ №15.** Создание проекта по профилирующей специальности | 2 |  |
| Занятие №29 | **Самостоятельная работа.** | 2 |  |
| Занятие №30 | **Промежуточная аттестация**  Дифференцированный зачет | **2** |  |
| **Всего** |  | **60** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

1.Кабинет «Информатика и компьютерная графика*»*, оснащенный

оборудованием:

- компьютеризированное рабочее место преподавателя;

- компьютеризированные рабочие места студентов с базовой комплектацией, объединенные в единую сеть с выходом в Интернет;

- наглядные пособия;

- учебно-методический комплекс по дисциплине.

техническими средствами обучения:

- лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows (Linux,Mac OS), КОМПАС 3-D, КОМПАС-ГРАФИК;

- основные прикладные программы: текстовый редактор, электронные таблицы, система управления базами данных, программа разработки презентаций, средства электронных коммуникаций, интернет-браузер, справочно-правовая система;

- сетевое оборудование;

- экран;

- мультимедийный проектор;

- принтер лазерный (сетевой);

- источник бесперебойного питания;

- сканер.

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. Инженерная и компьютерная графика : учебник / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. — Москва :кнорус, 2019. — 233 с.

2. Инженерная и компьютерная графика. Учебник и практикум для СПО// Анамова Р.Р. - отв. Ред., Леонова С.А.-М.: Юрайт, 2019.

3. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. .Урок №7. Построение сборочных чертежей [Электронный ресурс] //Справочник проектировщика по средствам автоматизированногопроектирования (САПР) и графике. Учебные материалы. СамоучительКОМПАС. URL: <http://seniga.ru/index.php/uchmat/55-kompas/181-unit7.html>.
2. Герасимов А.А. Новые возможности КОМПАС-3D: самоучитель. –СПб.:БХВ-Петербург, 2012. – 288 с.
3. КОМПАС-3D V14. Руководство пользователя [Электронный ресурс] // КОМПАС – 3D V14. Больше, чем CAD. URL: [http://kompas.ru/read/Азбука](http://kompas.ru/read/%D0%90%D0%B7%D0%B1%D1%83%D0%BA%D0%B0) КОМПАС-3D V14
4. Азбука КОМПАС-3D V14 [Электронный ресурс] // КОМПАС – 3D V14. Больше, чем CAD. URL: http://kompas.ru/read/Азбука КОМПАС-3D V14
5. Азбука КОМПАС-График [Электронный ресурс] // КОМПАС – 3D V14. Больше, чем CAD. URL: http://kompas.ru/read/Азбука КОМПАС-3D

**3.3 Реализация учебной дисциплины.**

 Учебная дисциплина ЕН. 03 Компьютерная графика реализуется путем непосредственного взаимодействия педагогического работника со студентом и/или с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

 Реализация учебной дисциплины ЕН. 03 Компьютерная графика с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может осуществляться на 100%, в полном объеме.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
| Знания:Построение геометрических примитивов | Применяет системные знания программы для выполнения задач по созданию, редактированию деталей систем вентиляции и кондиционирования воздухаПрименяет системные знания для построения геометрических примитивов, построения 2-D и 3-D моделейПрименяет системные знания для выполнения конструкторских документов | Оценка решений ситуационных задачТестированиеУстный опросПрактические занятия |
| Геометрическое моделирование деталей систем монтажа и ремонта промышленного оборудования в формате 2-D и 3-D |
| Имитационное моделирование деталей |
| Умения:Автоматизированное выполнение конструкторских документов | Демонстрирует владение навыками создания, редактирования, сопряжения деталей систем вентиляции и кондиционирования в программе КОМПАС 3-D и КОМПАС ГРАФИК | Проектная работаНаблюдение в процессе практических занятийОценка решений ситуационных задач |
| Использование прикладных библиотек при геометрическом моделировании |
| Использование прикладных библиотек при расчете деталей систем монтажа и ремонта промышленного оборудования в системе твердотельного моделирования КОМПАС-3D и КОМПАС ГРАФИК |

**5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) с целью обновления умений, знаний в рамках специальности.