Министерство образования и науки Пермского края

ГБПОУ «Уральский химико-технологический колледж»



**УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

**«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Методические указания для обучающихся заочно в системе  
среднего профессионального образования по специальности

18.02.06 Химическая технология органических веществ

Губаха, 2018

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено и одобрено |  | **УТВЕРЖДАЮ** |
| на заседании ПЦК |  | Зам. директора по УР |
| № от 20 г. |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Шлегель |
| Председатель ПЦК |  | «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. |
| Специальностей |  |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |
|  |  |  |

Компьютерное моделирование Методические указания для обучающихся заочно в системе среднего профессионального образования / Сост. Шуткина И.А. – Губаха: УХТК, 2018 – 19 стр.

Данные методические указания составлены в соответствии с учебной программой по учебной дисциплине «Компьютерное моделирование». В пояснительной записке обоснованы цели и задачи учебной дисциплины, приведены знания и умения, которые должны приобрести обучающиеся в результате освоения дисциплины. В соответствии с тематическим планом даны темы контрольных работ и методические указания по их выполнению. Дан перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Методические указания предназначены для студентов среднего профессионального образования, обучающихся заочно.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Уральский химико-технологический колледж»

Разработчик: Шуткина Ирина Александровна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин

# СОДЕРЖАНИЕ

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_Toc439963665)

[ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 8](#_Toc439963666)

[МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЯЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ 10](#_Toc439963667)

[ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 12](#_Toc439963668)

[СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 19](#_Toc439963669)

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

Программа учебной дисциплины может быть использована для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки квалифицированных специалистов среднего звена по специальности 18.02.06 «Химическая технология органических веществ»

Цель учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» сформировать представление у студентов о том, как ориентироваться в моделировании, проектировании и разработке технологических схем в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;

- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию;

- выполнять технологические схемы;

**знать:**

- численные методы решения прикладных задач;

- особенности применения системных программных продуктов.

-возможности использования пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины должны формироваться элементы следующих общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

элементы следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке.

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса.

ПК 1.4. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ.

Программа рассчитана на 75 часов

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**учебной дисциплины

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

для специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** | **Вид занятий** | **Задания для самостоятельной работы на уроке** |
| **Тема 1 Геометрическое моделирование и его задачи** | 1.1 Основные понятия. Геометрическое моделирование. Графический объект. Геометрическая модель. Задачи геометрического моделирования. Технология геометрического моделирования. | **2** | **2** | Урок изучения нового материала | Выполнить схему технологии геометрического моделирования. |
| ***Самостоятельная работа(1ч)***  Изучить параграф 16.1 учебника «Инженерная и компьютерная графика» Дегтярев В.М. Затыльников В.П. | | | | |
| 1.2 Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Точка. Линия. Поверхность. Геометрические модели и их математические и их математическое описание. | **2** | **2** | Урок изучения нового материала | Составить вопросы к материалу лекции |
| ***Самостоятельная работа(1ч)***  Изучить параграф 16.2 учебника «Инженерная и компьютерная графика» Дегтярев В.М. Затыльников В.П., ответить на контрольные вопросы. | | | | |
| **Тема 2**  **Основные приемы работы в системе КОМПАС** | 2.1 Виды конструкторских документов, создаваемых системой КОМПАС | **2** | **3** | Урок изучения нового материала | Выполнить рисунок экрана графического документа системы КОМПАС |
| ***Самостоятельная работа(4ч)***  Изучить параграф 1.1 учебника «Компьютерная инженерная графика» Аверин В.Н. выписать основные определения. | | | | |
| 2.2 Интерфейс системы КОМПАС | **4** | **3** | Комбинированный урок | Выполнить рисунок основной панели инструментов. |
| ***Самостоятельная работа(4ч)***  Изучить виды панелей инструментов, их назначение и способы настройки систем | | | | |
| **Практическая работа №1**  Изучение панелей инструментов системы КОМПАС | **4** | **2** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| 2.3 Настройки в системе КОМПАС. Настройка формата. Настройка линий. Настройка текста. Настройка размеров. | **3** | **2** | Комбинированный урок | Составить краткий конспект по теме. |
| ***Самостоятельная работа (4ч)***  Подготовка к практической работе №2. Повторить материал занятия 2.1 и 2.2 | | | | |
| **Практическая работа №2**  Изучение основных настроек системы КОМПАС | **2** | **3** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| 2.4 Построение изображений простейших геометрических фигур. Прямая и отрезок. Привязки. Дуга окружности. Чередование участков прямых и дуг окружностей. | **2** | **2** | Урок изучения нового материала | Рассмотреть примеры параграфа 1.3 учебника |
| ***Самостоятельная работа (4ч)***  Изучить параграф 1.3 учебника «Компьютерная инженерная графика» Аверин В.Н. Подготовка к практической работе №3. Повторить материал занятия 2.1-2.4. | | | | |
| **Практическая работа №3**  Построение изображений простейших фигур. Прямая и отрезок. Привязки. Дуга окружности. Чередование участков прямых и дуг окружностей. | **2** | **3** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| 2.5 Редактирование объектов чертежа. Операции с объектами. | **2** | **3** | Урок изучения нового материала | Рассмотреть основные операции. Составить план-конспект. |
| ***Самостоятельная работа (2ч)***  Изучить параграф 1.5 учебника «Компьютерная инженерная графика» Аверин В.Н. Повторить материал занятия 2.1-2.4. | | | | |
| **Практическая работа №4**  Изучение основных приемов редактирования объектов. | **4** | **3** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| 2.6 Нанесение размеров на чертеже. Основные правила нанесения размеров на чертеже в ЕСКД. Особенности нанесения размеров в системе КОМПАС | **2** | **3** | Урок изучения нового материала | Составить план-конспект. Зарисовать примеры параграфа 1.6 |
| ***Самостоятельная работа (4ч)***  Изучить параграф 1.6 учебника «Компьютерная инженерная графика» Аверин В.Н. Ответить на контрольные вопросы. Повторить материал занятия 2.1-2.5. к практической работе №5. | | | | |
| **Практическая работа №5**  Изучение основных правил нанесения размеров на чертеже в системе КОМПАС. | **2** | **3** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| 2.7 Особенности создания спецификации в системе КОМПАС. Создание спецификации в режиме ручного заполнения. Построение таблицы. | **2** | **3** | Комбинированный урок | Рассмотреть примеры, ответить на контрольные вопросы. |
| ***Самостоятельная работа (2ч)***  Изучить параграф 1.7 учебника «Компьютерная инженерная графика» Аверин В.Н. Ответить на контрольные вопросы. | | | | |
| 2.8 Взаимодействие системы КОМПАС с системой AutoCAD | **2** | **3** | Комбинированный урок | Ответить на контрольные вопросы. |
| ***Самостоятельная работа (2ч)***  Изучить параграф 1.8 учебника «Компьютерная инженерная графика» Аверин В.Н. Ответить на контрольные вопросы. | | | | |
| **Тема 3**  **Построение схем автоматизации в системе КОМПАС.** | 3.1 Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем автоматизации. | **3** | **3** | Комбинированный урок | Изучить основные требования к выполнению схем |
| ***Самостоятельная работа(2ч)***  Изучить виды и типы схем. | | | | |
| 3.2 Условные обозначения приборов и средств автоматизации в схемах ГОСТ 21.404. Правила построения условных обозначений приборов и средств автоматизации. | **2** | **3** | Урок изучения нового материала | Зарисовать условные и буквенные обозначения |
| ***Самостоятельная работа (2ч)***  Изучить правила построения условных обозначений. Составить конспект по построению условных обозначений приборов и средств автоматизации. | | | | |
| **Практическая работа № 6**  Построение условных обозначений приборов и средств автоматизации. | **2** | **2** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| 3.3 Выполнение структурных схем автоматизации. | **4** | **3** | Урок изучения нового материала | Составить план-конспект по классификации структурных схем. |
| ***Самостоятельная работа (2ч)***  Изучить правила построения структурных схем автоматизации. | | | | |
| **Практическая работа № 7**  Построение типовой схемы автоматизации процесса фильтрования газовых систем. | **2** | **2** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| **Практическая работа № 8**  Построение типовой схемы автоматизации процесса центрифугирования. | **4** | **2** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| **Практическая работа № 9**  Построение типовой схемы автоматизации мокрой очистки газов. | **2** | **3** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| **Практическая работа № 10**  Построение типовой схемы автоматизации процесса искусственного охлаждения. | **2** | **3** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| 3.3 Выполнение функциональных схем автоматизации. | **4** | **3** | Урок изучения нового материала | Составить план-конспект. |
| ***Самостоятельная работа (3ч)***  Изучить правила построения функциональных схем автоматизации | | | | |
| **Практическая работа № 11**  Построение схемы регулирования соотношения расходов с коррекцией по составу целевых продуктов | **2** | **3** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| **Практическая работа № 12**  Построение схемы регулирования процесса в верхней части колонны с дефлегматором и конденсатором | **2** | **3** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| **Практическая работа № 13**  Построение схемы регулирования колонны периодического действия. | **2** | **3** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| **Практическая работа № 14**  Построение схемы автоматизации процесса абсорбации | **4** | **3** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
| **Практическая работа № 15**  Построение схемы контура регулирования по возмущению при переменных расходе и составе исходной смеси. | **4** | **3** | Урок применения новых знаний и умений на практике |  |
|  | **Всего часов (**максимальная учебная нагрузка**)** | **112** |  |  |  |
|  | Из них **обязательная аудиторная учебная нагрузка** (всего) | **75** |  |  |  |

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЯЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа является самостоятельной работой студента-заочника. Выполнение контрольной работы позволяет студенту более подробно ознакомиться с основными понятиями дисциплины «Компьютерное моделирование», самостоятельно ознакомится более подробно с основными элементами элементной базы, а также подготовится к дифференцированному зачету в форме защиты своей контрольной работы. Контрольная работа выполняется по исходным данным в соответствии с вариантом.

**Цель выполнения контрольной работы:**

* -подробно усвоить основные понятия дисциплины «Компьютерное моделирование»;
* -научится самостоятельно изучать учебный материал по дисциплине «Компьютерное моделирование»;

**Общие требования, предъявляемые к работе:**

Контрольная работа должна:

* полностью раскрывать заданную тему;
* показать умение студента работать с графическим редактором КОМПАС 3D;
* показать умение студента обрабатывать информацию;
* быть оформлена в соответствии с государственными стандартами и представлена в не позднее назначенного срока.

**Последовательность выполнения контрольной работы:**

* выбрать вариант контрольной работы
* изучить и обработать задание
* выполнить в соответствии со своим вариантом схему.

**Требования к оформлению контрольной работы:**

оформляется следующим образом: в графическом редакторе КОМПАС 3D и сдается в электронном или печатном виде .

Работа может быть не зачтена, если она выполнена с большим количеством ошибок,

Если контрольная работа не будет зачтена, студент обязан её доработать и после этого сдать преподавателю.

Контрольная работа предоставляется на проверку не позднее, чем за месяц до начала экзаменационной сессии.

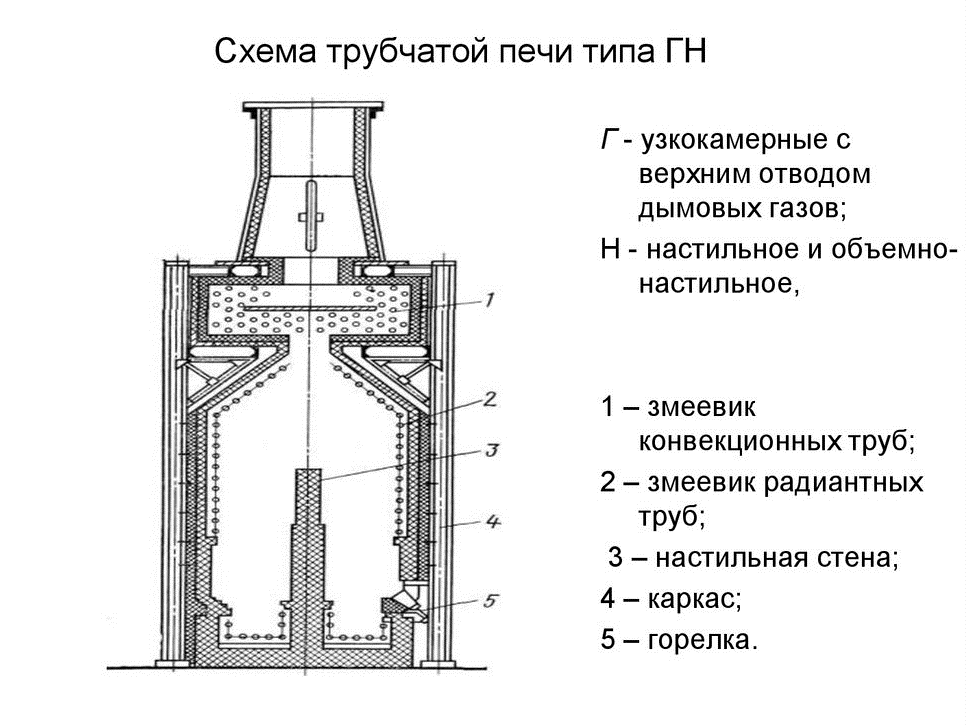
Контрольная работа, сданная позднее указанного срока, не проверяется.

**Задания для обучающегося**

**Вариант 1**

**Практическое задание**

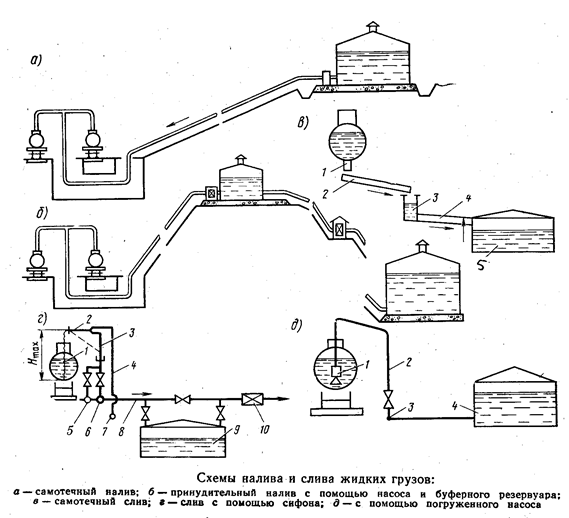
Выполнить на формате А3 схему трубчатой печи с соблюдением необходимых ГОСТов

****

**Вариант 2**

**Практическое задание**

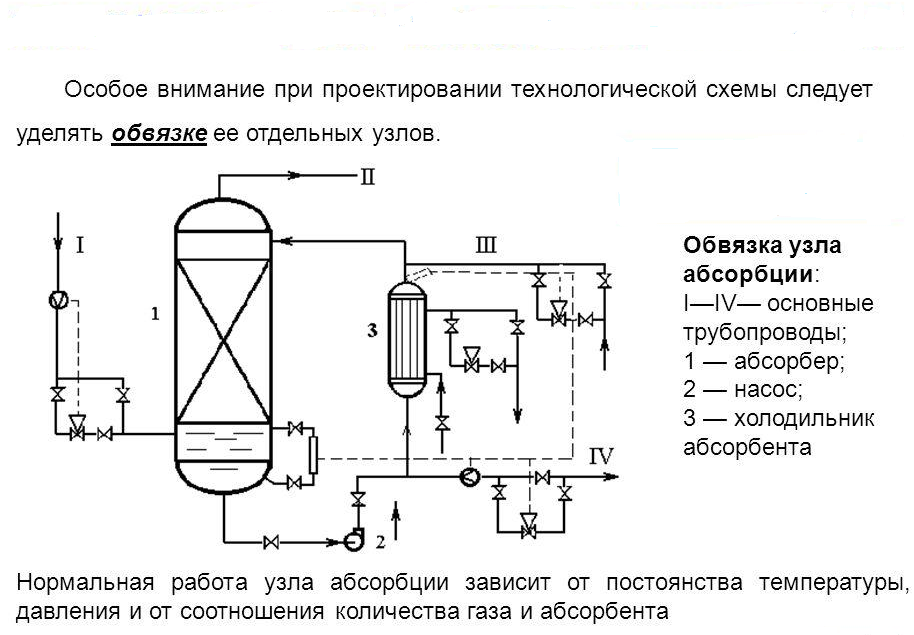
Выполнить на формате А3 схему налива и слива жидкостей с соблюдением необходимых ГОСТов

****

**Вариант 3**

**Практическое задание**

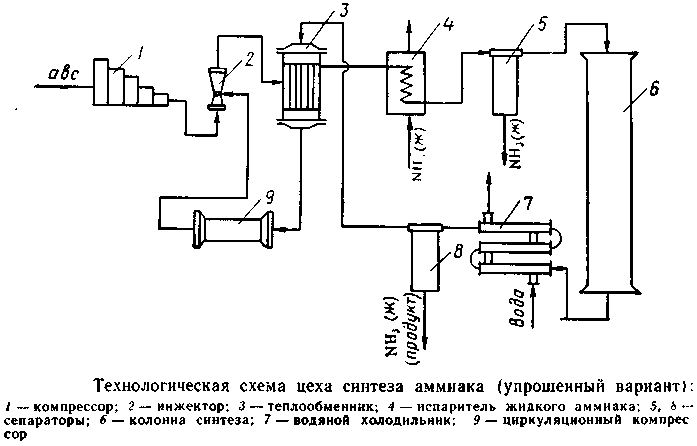
Выполнить на формате А3 схему технологическую с соблюдением необходимых ГОСТов

****

**Вариант 4**

**Практическое задание**

Выполнить на формате А3 схему технологическую схему синтеза аммиака с соблюдением необходимых ГОСТов

****

**Вопросы для самоподготовки к дифференцированному зачету по дисциплине: «Компьютерное моделирование»**

1. Основная терминология. Основные понятия. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений.

2. Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Точка. Линия. Поверхность. Геометрические модели и их математические и их математическое описание.

3. Виды конструкторских документов, создаваемых системой КОМПАС

4. Интерфейс системы КОМПАС

5. Настройки в системе КОМПАС. Настройка формата. Настройка линий. Настройка текста. Настройка размеров.

6. Построение изображений простейших геометрических фигур. Прямая и отрезок. Привязки. Дуга окружности. Чередование участков прямых и дуг окружностей.

7. Редактирование объектов чертежа. Операции с объектами

8. Построение технологических схем и схем автоматизации

# 

# СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

**Основные источники:**

1. Дегтярева В.М. Затыльникова В.П. Инженерная и компьютерная графика: [Текст]: учеб. пособие для студ. для студ. высш. учеб. заведений– М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 240 с.

2. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика[Текст]: – учебник для студ. Учреждений средне профессионального образования  - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 216 с.

3. Бабулин Н.А. . Построение и чтение машиностроительных чертежей [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования Н.А. Бабулин .-М: Высш.шк., 2005. – 236с.

4. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии [Текст]: Учебник/ Гордон В.О.– М.: Наука, 1998. – 624с.

5. Единая система конструкторской документации [Текст],- М.: Издательство стандартов 2004.- 246 с.

**Дополнительные источники:**

1.КОМПАС-3D V8 Руководство пользователя в 3 т. [Текст]- М. : АСКОН,2005.

2.Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация построения чертежей [Текст]: - М.: Компьютер пресс 2002.

3.Голубятников В.А., Шувалов В.В. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности [Текст]: - М.: Химия, 1985- 344с.