

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Приднестровский государственный университет  
им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Директор Филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко  
в г. Рыбница, профессор

Павлинов И.А.

“ 15 ” 09 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

на 2018 / 2019 учебный год

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ВВЕДЕНИЕ В САД-СИСТЕМЫ»**

Направление подготовки:

2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Рыбница 2018

Рабочая программа дисциплины *«Введение в САД-системы»* / сост.  
В.В. Заболотная – Рыбница: ГОУ ВО «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», 2018 – 19 с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 2.15.03.04 «АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом №200 Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.15 г.

Составитель \_\_\_\_\_



Заболотная Виктория Владимировна, преподаватель

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины (модуля) «Введение в САД системы» является изучение принципов построения современных автоматизированных систем проектирования и приобретения навыков в практическом использовании элементов САПР.

Задачами изучения дисциплины являются определение основных видов САПР, функциональное предназначение основных видов САПР в производственном процессе.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО:**

Дисциплина «Введение в САД-системы» относится к вариативной части (Б1.В.15) блока дисциплин (модулей) подготовки студентов по направлению 2.15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Информационные технологии», «Математика», «Инженерная и компьютерная графика».

Полученные в процессе обучения знания и умения могут быть использованы при изучении таких дисциплин как: «Основы САПР».

Программа дисциплины построена согласно требованиям к обязательному содержанию основной образовательной программы подготовки выпускников по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Автоматизация технологических процессов и производств».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| <b>Код компетенции</b>                        | <b>Формулировка компетенции</b>                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Общекультурные компетенции (ОК)</i>        |                                                                                                                                                           |
| ОК-3                                          | Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| ОК-5                                          | Способностью к самоорганизации и самообразованию                                                                                                          |
| <i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i> |                                                                                                                                                           |
| ОПК-3                                         | Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности |

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **3.1. Знать:**

– методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей;

- способы преобразования чертежа;
- способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач;
- методы построения разверток с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке;
- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений.
- построение чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения в AutoCAD;
- характерные особенности автоматизации проектирования на базе средств вычислительной техники;
- требования, которым должна удовлетворять система автоматизированного проектирования (САПР);
- структуру программного обеспечения САПР;
- результаты машинного проектирования.

### **3.2. Уметь:**

- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- проводить обоснованный выбор средств компьютерной графики.
- выполнять чертежи и другую конструкторскую документацию в AutoCAD.
- объяснять схему функционирования САПР;
- составлять этапы автоматизированного проектирования;
- выбирать аппаратные средства и практически целесообразные варианты функциональных схем САПР.

### **3.3. Владеть:**

- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;
- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании.
- навыками работы в AutoCAD.

## **4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

### **4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:**

| Семестр | Количество часов                     |             |        |              |                  |                   | Форма итогового контроля |
|---------|--------------------------------------|-------------|--------|--------------|------------------|-------------------|--------------------------|
|         | Трудовое<br>мкость,<br>з.е./час<br>ы | В том числе |        |              |                  |                   |                          |
|         |                                      | Аудиторных  |        |              |                  | Самост.<br>работы |                          |
|         |                                      | Всего       | Лекций | Лаб.<br>раб. | Практич.<br>зан. |                   |                          |
| 2       | 3/108                                | 108         | 18     | 18           | 36               | 36                |                          |

|        |       |     |    |    |    |    |                 |
|--------|-------|-----|----|----|----|----|-----------------|
| 3      | 2/72  | 72  | 0  | 18 | 18 | 36 | Зачет с оценкой |
| Итого: | 5/180 | 180 | 18 | 36 | 54 | 72 |                 |

**4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.**

| № раз-дела | Наименование разделов                                 | Количество часов |                   |           |           |                     |
|------------|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|-----------|---------------------|
|            |                                                       | Всего            | Аудиторная работа |           |           | Внеауд. Работа (СР) |
|            |                                                       |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР        |                     |
| 1.         | <b>Основы САПР</b>                                    | 72               | 10                | 14        | 12        | 36                  |
| 2.         | <b>Основы работы с графическим редактором AutoCAD</b> | 108              | 8                 | 40        | 24        | 36                  |
|            | <b>Итого:</b>                                         | <b>180</b>       | <b>18</b>         | <b>54</b> | <b>36</b> | <b>72</b>           |
|            | <b>Всего:</b>                                         | <b>180</b>       | <b>18</b>         | <b>54</b> | <b>36</b> | <b>72</b>           |

**4.3. Тематический план по видам учебной деятельности**

**Лекции**

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции                                                                                                         | Учебно-наглядные пособия  |
|-------|--------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|       |                          |             | <b>II семестр</b>                                                                                                   |                           |
| 1.    | 1                        | 2           | Введение в САПР                                                                                                     | Интерактивная презентация |
| 2.    | 1                        | 2           | Техническое и математическое обеспечения САПР                                                                       | Интерактивная презентация |
| 3.    | 1                        | 2           | Информационное обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Структура программного обеспечения САПР          | Интерактивная презентация |
| 4.    | 1                        | 2           | Уровни, аспекты и этапы автоматизированного проектирования. Автоматизация проектирования технологических процессов. | Интерактивная презентация |
| 5.    | 1                        | 2           | Системы автоматизированного программирования технологического оборудования с ЧПУ                                    | Интерактивная презентация |
| 6.    | 2                        | 2           | Пользовательская настройка AutoCAD                                                                                  | Интерактивная презентация |

|               |   |           |                                                                                                   |                           |
|---------------|---|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 7.            | 2 | 2         | Настройка AutoCAD с помощью опций диалогового окна OPTIONS. Технология работы с командами AutoCAD | Интерактивная презентация |
| 8.            | 2 | 2         | Создание набора объектов. Команды от рисовки примитивов. Редактирование примитивов.               | Интерактивная презентация |
| 9.            | 2 | 2         | Создание текста в чертежах. Простановка размеров. Редактирование пространственных объектов и тел  | Интерактивная презентация |
| <b>Итого:</b> |   | <b>18</b> |                                                                                                   |                           |

### Лабораторные работы

| № п/п              | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лабораторного занятия                                                                         | Наименование лаборатории | Учебно-наглядные пособия          |
|--------------------|--------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| <b>II семестр</b>  |                          |             |                                                                                                    |                          |                                   |
| 1                  | 2                        | 2           | Основы работы с графическим редактором AutoCAD                                                     | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 2                  | 1                        | 4           | Настройка параметров системы AutoCAD. Создание шаблона пользователя                                | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 3                  | 2                        | 4           | Геометрические построения в AutoCAD                                                                | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 4                  | 1                        | 4           | Режимы черчения. Простановка размеров чертежа в системе автоматизированного проектирования AutoCAD | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 5                  | 1                        | 4           | Построение и редактирование элементов чертежа в системе автоматизированного проектирования AutoCAD | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| <b>Итого:</b>      |                          | <b>18</b>   |                                                                                                    |                          |                                   |
| <b>III семестр</b> |                          |             |                                                                                                    |                          |                                   |
| 6                  | 2                        | 2           | Сложные примитивы в AutoCAD.                                                                       | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 7                  | 2                        | 4           | Векторизация растрового чертежа в AutoCAD                                                          | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 8                  | 2                        | 4           | Трехмерное                                                                                         | Компьютерная             | Электронный                       |

|               |   |           |                                                                                  |                        |                                   |
|---------------|---|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
|               |   |           | моделирование в системе автоматизированного проектирования AutoCAD               | аудитория              | методический материал             |
| 9             | 2 | 4         | Твердотельное моделирование в системе автоматизированного проектирования AutoCAD | Компьютерная аудитория | Электронный методический материал |
| 10            | 2 | 4         | Построение модели детали                                                         | Компьютерная аудитория | Электронный методический материал |
| <b>Итого:</b> |   | <b>18</b> |                                                                                  |                        |                                   |
| <b>Всего:</b> |   | <b>36</b> |                                                                                  |                        |                                   |

### Практические работы

| № п/п             | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лабораторного занятия                                          | Наименование лаборатории | Учебно-наглядные пособия          |
|-------------------|--------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| <b>II семестр</b> |                          |             |                                                                     |                          |                                   |
| 1.                | 2                        | 4           | Применение команды база и нанесение размеров в AutoCAD              | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 2.                | 2                        | 4           | Построение рамки и дуги в AutoCAD                                   | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 3.                | 2                        | 2           | Выполнение штриховки объектов в AutoCAD                             | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 4.                | 2                        | 4           | Построение изометрических изображений в AutoCAD                     | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 5.                | 2                        | 4           | Выполнение геометрических построений в AutoCAD. Нанесение размеров. | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 6.                | 2                        | 4           | Построение изображений с использованием штриховок в AutoCAD.        | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 7.                | 2                        | 4           | Выполнение задания «Разрезы простые»                                | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 8.                | 2                        | 2           | Формирование изображений с использованием блоков, и атрибутов.      | Компьютерная аудитория   | Электронный методический материал |
| 9.                | 2                        | 4           | Выполнение задания                                                  | Компьютерная аудитория   | Электронный                       |

|               |   |           |                                             |                        |                                   |
|---------------|---|-----------|---------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
|               |   |           | «Схема электрическая принципиальная»        | аудитория              | методический материал             |
| 10.           | 2 | 4         | Использование цвета и типов линии в AutoCAD | Компьютерная аудитория | Электронный методический материал |
| <b>Итого:</b> |   | <b>36</b> |                                             |                        |                                   |
|               |   |           | <b>III семестр</b>                          |                        |                                   |
| 1.            | 1 | 4         | Сложные сопряжения в AutoCAD                | Компьютерная аудитория | Электронный методический материал |
| 2.            | 1 | 4         | Создание сопряжений в AutoCAD               | Компьютерная аудитория | Электронный методический материал |
| 3.            | 1 | 4         | Трехмерное моделирование                    | Компьютерная аудитория | Электронный методический материал |
| 4.            | 1 | 2         | Твердотельное моделирование                 | Компьютерная аудитория | Электронный методический материал |
| 5.            | 2 | 4         | Построение модели детали                    | Компьютерная аудитория | Электронный методический материал |
| <b>Итого:</b> |   | <b>18</b> |                                             |                        |                                   |
| <b>Всего:</b> |   | <b>54</b> |                                             |                        |                                   |

### Самостоятельная работа студента

| Раздел дисциплины | № п/п | Тема и вид СРС                                                                   | Трудоемкость (в часах) |
|-------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Раздел 1          | 1     | Основные принципы построения САПР                                                | 3                      |
|                   | 2     | Сводный перечень принципов создания САПР                                         | 3                      |
|                   | 3     | Классификация САПР                                                               | 3                      |
|                   | 4     | Стадии создания САПР                                                             | 3                      |
|                   | 5     | Уровни проектирования                                                            | 3                      |
|                   | 6     | Этапы проектирования                                                             | 3                      |
|                   | 7     | Классификация проектных процедур                                                 | 3                      |
|                   | 8     | Уровни, аспекты и этапы автоматизированного проектирования                       | 3                      |
|                   | 9     | Автоматизация проектирования технологических процессов                           | 3                      |
|                   | 10    | Системы автоматизированного программирования технологического оборудования с ЧПУ | 3                      |
|                   | 11    | Трехмерное моделирование                                                         | 3                      |
|                   | 12    | Твердотельное моделирование                                                      | 3                      |
| Раздел 2          | 1     | Простановка размеров                                                             | 3                      |
|                   | 2     | Команды создания размеров                                                        | 3                      |
|                   | 3     | Штрихование                                                                      | 3                      |
|                   | 4     | Блоки                                                                            | 3                      |

|               |    |                                                                  |           |
|---------------|----|------------------------------------------------------------------|-----------|
|               | 5  | Атрибуты и внешние ссылки                                        | 3         |
|               | 6  | Особенности работы в системах 2,5-мерного и трехмерного черчения | 3         |
|               | 7  | Создание твердотельных размеров                                  | 3         |
|               | 8  | Редактирование пространственных объектов и тел                   | 3         |
|               | 9  | Визуализация трехмерных объектов                                 | 3         |
|               | 10 | Компоновка чертежей трехмерных моделей                           | 3         |
|               | 11 | Создание выделенных тел                                          | 3         |
|               | 12 | Использование функций 3D Orbit                                   | 3         |
| <b>Итого:</b> |    |                                                                  | <b>72</b> |

#### **5. Курсовые проекты (работы)**

Курсовые работы (проекты) планом не предусмотрены.

#### **6. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» используются следующие образовательные технологии:

- лекции;
- компьютерные занятия;
- письменные домашние работы;
- самостоятельная работа студентов, в которую включается освоение информационных технологий;
- консультации преподавателей.

| <b>Семестр</b> | <b>Вид занятия<br/>(Л, ПР, ЛР)</b> | <b>Используемые интерактивные<br/>образовательные технологии</b>           | <b>Количество<br/>часов</b> |
|----------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                | Л                                  | Просмотр видеоматериалов, презентаций, подготовка компьютерных презентаций | 18                          |
|                | ПР                                 |                                                                            |                             |
|                | ЛР                                 |                                                                            |                             |
| <b>Итого:</b>  |                                    |                                                                            | <b>180</b>                  |

#### **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

##### **Вопросы для экзамена**

1. Основные принципы построения САПР
2. Сводный перечень принципов создания САПР
3. Классификация САПР
4. Стадии создания САПР
5. Уровни проектирования
6. Этапы проектирования
7. Классификация проектных процедур
8. Техническое обеспечение САПР.
9. Математическое обеспечение САПР.
10. Информационное обеспечение САПР.

11. Лингвистическое обеспечение САПР.
12. Структура программного обеспечения САПР.
13. Уровни, аспекты и этапы автоматизированного проектирования.
14. Автоматизация проектирования технологических процессов.
15. Системы автоматизированного программирования технологического оборудования с ЧПУ.
16. Пользовательская настройка AutoCAD.
17. Настройка AutoCAD с помощью опций диалогового окна OPTIONS.
18. Технология работы с командами AutoCAD.
19. Создание набора объектов.
20. Команды от рисовки примитивов.
21. Редактирование примитивов.
22. Создание текста в чертежах.
23. Простановка размеров.
24. Редактирование пространственных объектов и тел.
25. Построение изометрических изображений
26. Выполнение геометрических построений в AutoCAD. Нанесение размеров
27. Построение изображений с использованием штриховок. Выполнение задания «Разрезы простые»
28. Формирование изображений с использованием блоков, и атрибутов. Выполнение задания «Схема электрическая принципиальная»
29. Трехмерное моделирование
30. Твердотельное моделирование
31. Штрихование
32. Применение команды база и нанесение размеров

### **Тестовые задания:**

#### **Вариант № 1**

##### **1. Проектирование -**

- 1) это процесс творческого мышления человека, направленный на создание вещественного продукта;
- 2) это создание мыслительного образа, перенесенного на бумажный носитель;
- 3) это процесс воплощения фантазии в определенный образ, воплощающий физически;
- 4) это процесс создания проекта, т.е. прототип или прообраз предполагаемого или возможного объекта;
- 5) это воплощение прототипа в реальный физический объект, осуществляющий определенную работу.

##### **2. К САПР предъявляются следующие требования:**

- 1) - надежность;
- долговечность;
- высокий уровень проектирования;

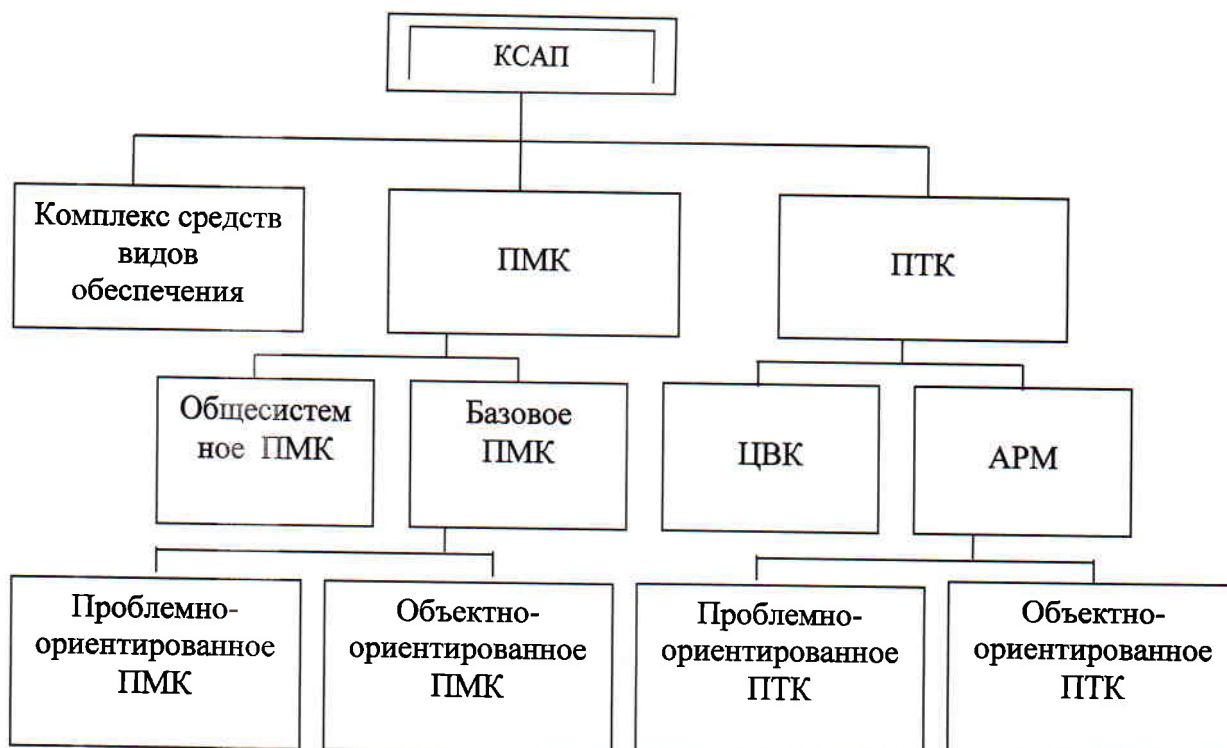
- возможность унификации и стандартизации;
  - обеспечить внедрение и стыковку подсистем;
  - открытость системы САПР;
  - возможность внедрения;
- 2) - автоматизация основных видов деятельности ИТР;
- надежность;
  - распределение функций между человеком и ЭВМ;
  - обеспечение унификации и стандартизации;
  - создание банков данных;
  - обеспечить экономность проектирования;
  - обеспечить возможность внедрения;
  - распределить ресурсы ЭВМ;
- 3) - обеспечить автоматизацию основных видов деятельности ИТР;
- распределить функции между человеком и ЭВМ;
  - поддерживать высокий уровень проектирования;
  - обеспечить возможность перехода при проектировании от одной к другой продукции;
  - обеспечить возможность унификации и стандартизации;
  - обеспечить возможность отдельного внедрения и стыковки отдельных подсистем;
  - открытость системы САПР.

### 3. Структура КСАП САПР

1.



2.



#### 4. Универсальность – это способность обеспечить:

- 1) решение задачи имеющимися ресурсами в приемлемые сроки с достаточной точностью;
- 2) подключение периферийных устройств к ЭВМ, обладающих совместимостью по всем параметрам;
- 3) работоспособность в течение всего цикла проектирования;
- 4) это степень достоверности получаемых результатов, зависящих от достоверности входной информации;
- 5) максимально возможную реализацию изменений по проектируемому объекту.

#### 5. Технические средства архива проектных решений предназначены для:

- 1) обеспечения, хранения, контроля, восстановления и размножения данных о проектных решениях;
- 2) обеспечение дистанционной связи проектировщиков в САПР;
- 3) оперативного представления информации проектировщику и документирования проектных решений;
- 4) автоматизации подготовки редактирования и ввода в ЭВМ информации о проектных решениях;
- 5) настройки, редактирования, исполнения и контроля прикладных программ.

#### 6. Комплексы программных средств на основе математического обеспечения называются:

1. АРМ;
2. ЦВК;
3. ПМК;
4. СУБД;
5. ПТК

#### 7. Проблемные компоненты ПП САПР:

- 1) включают монитор, осуществляющий взаимодействие текста с ОС ЭВМ;
- 2) включают интерактивные графические пакеты, обеспечивающих выполнение типовых проектных процедур;
- 3) включают программы общего и специального назначения;
- 4) включают модель предметной области и библиотеку прикладных модулей;
- 5) включают проблемно-ориентированный модуль, направленный на решение определенного класса задач.

#### **8. Структура данных – это:**

- 1) характер организованности информационного объекта;
- 2) тип данных;
- 3) множество допустимых значений и набор допустимых операций над данными;
- 4) INTEGER, REAL, BOOLEAN, CHAR, POINTLE;
- 5) определенно организованная информация.

#### **9. Информационные базы в форме банка данных применяется в случаях:**

- |                                                      |                                                                                        |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) необходимости получения произвольной записи файла | 2) - необходимо ввести большое количество данных                                       |
| - в случае перехода к следующей записи               | - в случае необходимости повторного обращения к одним и тем же данным                  |
| - при вставке записей в файле                        | - при неудовлетворительной скорости обработки файлов                                   |
| - при необходимости полного просмотра всех файлов    | - плохой стандартизации плохой стандартизации представления данных в файловых системах |
| - в случае реорганизации файлов с целью очистки их   | - в случае негибкости файловой системы, затрудняющей развитие САПР                     |

#### **10. Способы доступа к данным и их обработки реализуются СУБД как:**

- 1) команды управления;
- 2) загрузочные команды языка манипулирования;
- 3) описание хранимых данных;
- 4) способ описания, выполненный на языке, близком к языку описания данных;
- 5) команды языка манипулирования.

#### **11. Лингвистическое обеспечение САПР представляет собой:**

- 1) целостную совокупность формальных языков описания информации и алгоритмов ее обработки в процессе автоматизированного проектирования;

- 2) языковую систему для описания и обмена информацией между людьми, человеком и ЭВМ;
- 3) совокупность данных проектирования с формальным языком и обработку их в процессе автоматизированного проектирования;
- 4) совокупность документированных данных описанных языком проектирования;
- 5) описание языка программирования, применяемого при автоматизированном проектировании

#### **12. Методическое обеспечение САПР – это:**

- 1) совокупность документов, нормирующих правила выбора и эксплуатации КСАП при решении конкретных проектных задач;
- 2) документальное общее описание САПР, служащее для ознакомления проектировщиков со структурой и составом функций системы;
- 3) совокупность описания проектных процедур, где дается содержание, ограничения, методы выполнения процедур, схемы алгоритмов;
- 4) совокупность документов для автоматизированного проектирования, определяющих последовательность применения компонентов САПР;
- 5) совокупность инструкций по применению комплекса средств автоматизированного проектирования.

#### **13. Анализ функций ТС ведется в следующем порядке:**

- 1)
  - выявляются компоненты задачи;
  - выявить ограничения;
  - прогнозировать вероятные значения независимых переменных;
  - установить возможные пути решения задачи;
- 2)
  - устанавливается общая задача проектирования;
  - разбивается общая задача на части;
  - разрабатывается стратегия проектирования;
  - выбираются методы и способы проектирования;
- 3)
  - уточнение описания функций ТС и определяются объекты (G);
  - определяются функциональные элементы 1-го уровня;
  - определяются функциональные элементы 2-го уровня;
  - составляются таблицы результатов анализа функций ТС;
  - синтезируется функциональная структура ТС.

### **Вариант № 2**

#### **1. Проектирование представляет собой:**

- 1) часть смены этапов развития;
- 2) часть замкнутого цикла обновления;

- 3) часть организационного цикла производства;
- 4) часть цикла средства объекта проектирования;
- 5) часть замкнутого цикла эксплуатации;

## **2. Принципы САПР следующие:**

- |                  |                  |                   |
|------------------|------------------|-------------------|
| 1) - надежность; | 2) - унификация; | 3) - надежность;  |
| - совместимость; | - экономичность; | - быстродействие; |
| - экономичность; | - развитость;    | - экономичность;  |
| - развитие;      | - типизация;     | - развитие;       |
- 
- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| 4) - системность; | 5) - системное единство; |
| - процессность;   | - совместимость;         |
| - развитость;     | - типизация;             |
| - экономичность;  | - развитие.              |

## **3. Программно-методические комплексы делятся на:**

- 1) общесистемные и базовые;
- 2) обслуживающие и управляющие;
- 3) программные и методические;
- 4) программно-ориентированные и общесистемные;
- 5) общие и программные.

## **4. Надежность – это:**

- 1) способность обеспечить решение задачи имеющимися ресурсами в приемлемые сроки с достаточной точностью;
- 2) способность обеспечить максимально возможную реализацию изменений;
- 3) сохранение работоспособности в течение всего цикла проектирования;
- 4) сохранение работоспособности в течение всего периода автоматизации;
- 5) способность сопротивляться внешним воздействием

## **5. Передача данных может осуществляться по:**

- 1) воздуху, воде, почве, древесине;
- 2) линиям связи, абонентским пунктам и ЭВМ;
- 3) аналоговым и дискретным устройствам связи;
- 4) телефонным, телеграфным и специальным каналам связи;
- 5) техническим средствам подготовки, ввода и обработки данных.

## **6. Для совершенствования программного обеспечения служат технологии:**

- 1) структурные, функциональные, математические, эвристические;
- 2) модульное программирование, структурное программирование, программирование «сверху-вниз», программирование на основе специальных диаграмм;
- 3) программированная на основе специальных алгоритмов;

- 4) ведущая – ЭВМ, ведущий – проектировщик; равные партнеры;
- 5) выбора по таблицам решений, по таблицам соответствий или блочное программирование.

**7. Модель предметной области – это:**

- 1) совокупность знаний о предметной области, представленная в специальной машинной форме в виде **вычислительных** модулей;
- 2) совокупность программ, представленная в виде математических моделей;
- 3) пакет прикладных программ интерактивной графике в виде цифровых численных массивов;
- 4) блок-схемы и алгоритмы программ, направленных на решение проектной задачи в виде машинной формы;
- 5) совокупность знаний для согласования проектных процедур, возникающих при проектировании.

**8. Логический тип данных:**

- 1) REAL      2) CHAR      3) POINTLE    4) INTEGER    5) BOOLEAN

**9. При управлении файлами применяют следующие операции:**

- 1) получение произвольной записи файлов, переход к следующей записи, вставка и модификация записей файла, полный просмотр всех записей, реорганизация файла;
- 2) копирование, редактирование, корректирование, размножение файлов, манипулирование файлами, поддержание связей между ними, сортировка записей;
- 3) создание, хранение, обработка данных, формирование файловой системы, выполнение операций, группирование записей, реорганизация файлов.

**10. Диалоговый процессор – это:**

- 1) процессор ЭВМ, оснащенный необходимыми драйверами;
- 2) программно-лингвистическое средство, обеспечивающее диалог человека и ЭВМ;
- 3) программное средство для выполнения команд в диалоговом режиме;
- 4) программное средство, предназначенное для формирования отчетов;
- 5) пакет прикладных программ, взаимодействующий с человеком.

**11. Формальный язык – это:**

- 1) описание информации и алгоритмов ее обработки в процессе автоматизированного проектирования;
- 2) система данных проектирования и лингвистическая совокупность языка проектирования;
- 3) языковая система для описания и обмена информацией между людьми, человеком и ЭВМ;
- 4) совокупность данных проектирования с лингвистическим обеспечением;
- 5) описание программирования с помощью языковых средств.

## 12. Методическое обеспечение САПР содержит:

- 1) аннотации, описание процедур, методы выполнения процедур, схемы алгоритмов, контрольные примеры, требования к программе;
- 2) виды и типы объектов, структуру САПР, состав проектирующих и обслуживающих подсистем, содержание информации, взаимосвязь САПР с АСУП.
- 3) последовательность использования проектировщиком компонентов САПР при выполнении каждой автоматизированной проектной процедуры;
- 4) спецификацию, общее описание САПР, инструкции по эксплуатации КСАП, описание проектных процедур, формы машинных документов;
- 5) общую задачу проектирования, части решаемые задачи, стратегию проектирования, методы и способы проектирования.

## 13. Таблица результатов анализа функций ТС

1)

| Элемент     |                 | Функция        |                                      |
|-------------|-----------------|----------------|--------------------------------------|
| обозначения | наименования    | обозначения    | наименования                         |
|             | ГПС             | F              | автоматизация механической обработки |
|             | станок с ЧПУ    | F <sub>0</sub> | обработка заготовки                  |
|             | транспорт и др. | F <sub>1</sub> | перемещение детали                   |

2)

| Элемент        |                 | Функция        |                                   |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------------------------|
| обозначения    | наименования    | обозначения    | наименования                      |
| F              | заготовительная | E              | Отливка, штамповка, сварка и т.п. |
| F <sub>0</sub> | штамповка       | E <sub>0</sub> | обработка заготовки-штамповки     |
| F <sub>1</sub> | отливка         | E <sub>1</sub> | обработка заготовки-отливки       |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература:

1. Вандезанд, Джеймс Autodesk: Revit Architecture 2013-2014. Официальный учебный курс / Джеймс Вандезанд, Фил Рид, Эдди Кригел. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 328 с.
2. Габидулин, Вилен Михайлович Адаптация AutoCAD под стандарты предприятия / Габидулин Вилен Михайлович. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 203 с.
3. Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций. – М.:ДМК Пресс,2010.- 192с

4. Шипова, Г. М. Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD / Г.М. Шипова, В.Г. Хрящев. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 218 с.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Современный самоучитель работы в AutoCAD Civil 3D (+ CD-ROM). - М.: ДМК Пресс, 2012. - 560 с.
2. Хейфец, А. Л. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD / А.Л. Хейфец. - М.: Диалог-Мифи, 2014. - 432 с.

### **8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Дисциплина ведется на основе лицензионной программы Autodesk AutoCAD.

### **8.4. Методические указания и материалы по видам занятий**

Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ предоставляются студентам в виде методических рекомендаций (в электронном виде).

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходимы:

- 1) Лекционная аудитория, оборудованная видеопроекторным оборудованием для презентаций.
- 2) Компьютерная аудитория, оборудованная персональными компьютерами для проведения лабораторных работ, с операционной системой Windows XP и новее, программным обеспечением Microsoft Office и AutoCAD, объединенными в сеть и с выходом в Интернет.

### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Рабочая учебная программа по дисциплине «Введение в CAD-системы» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и учебного плана по профилю подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств».

Изучение дисциплины проходит в форме лекционных занятий, выполнения лабораторных работ в компьютерной аудитории. Самостоятельная работа заключается в самостоятельном изучении тем студентом, а так же в конспектировании тем и написании тестов.

### **11. Технологическая карта дисциплины**

Курс 1 группа РФ18ДР62АТП семестр 2,3

Преподаватель – лектор Заболотная Виктория Владимировна

Преподаватели, ведущие практические занятия Заболотная Виктория Владимировна

Кафедра автоматизация технологических процессов и производств

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам.

| Наименование дисциплины/курса                           | Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) | Статус дисциплины в учебном плане (А, Б) | Количество ЗЕ                 |                                |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Введение в САД-системы                                  | бакалавриат                                                  | В                                        | 5                             |                                |
| СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:                   |                                                              |                                          |                               |                                |
| Основы САПР, Инженерная и компьютерная графика          |                                                              |                                          |                               |                                |
| БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине) |                                                              |                                          |                               |                                |
| Тема, задание или мероприятие текущего контроля         | Виды текущей аттестации                                      | Аудиторная или внеаудиторная             | Минимальное количество баллов | Максимальное количество Баллов |
| Тест №1                                                 | Т1                                                           | аудиторная                               | 2                             | 5                              |
| Лабораторная работа №1                                  | ЛР1                                                          | аудиторная                               | 2                             | 5                              |
| Лабораторная работа №2                                  | ЛР2                                                          | аудиторная                               | 2                             | 5                              |
| Лабораторная работа №3                                  | ЛР3                                                          | аудиторная                               | 2                             | 5                              |
| Лабораторная работа №4                                  | ЛР4                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Лабораторная работа №5                                  | ЛР5                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ (аттестация)                           | К.р.                                                         |                                          | 7                             | 10                             |
| Тест №2                                                 | Т2                                                           | аудиторная                               | 2                             | 5                              |
| Лабораторная работа №6                                  | ЛР6                                                          | аудиторная                               | 2                             | 5                              |
| Лабораторная работа №7                                  | ЛР7                                                          | аудиторная                               | 2                             | 5                              |
| Лабораторная работа №8                                  | ЛР9                                                          | аудиторная                               | 2                             | 5                              |
| Лабораторная работа №9                                  | ЛР9                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Лабораторная работа №10                                 | ЛР10                                                         | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ                                     | К.р.                                                         |                                          | 7                             | 10                             |
| Итого                                                   |                                                              |                                          | 50                            | 100                            |

Составитель  преподаватель В.В. Заболотная

Зав. кафедрой автоматизации технологических процессов и производств  доцент В.Е. Фёдоров

**Согласовано:**

Директор филиала  
ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница  профессор И.А. Павлинов