

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 17.10.2025 19:36:59  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a5b4422

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины

***ОП.12 Основы систем автоматизированного проектирования***  
(наименование учебной дисциплины)

***19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения***  
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией сельское хозяйство, строительство и природообустройство.

Протокол № 2 от «02» сентября 2025 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2022 N 343).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.12 Основы систем автоматизированного проектирования**

### **1.1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

*(указать профессию, специальность, укрупненную группу (группы) профессий или направление (направления) подготовки)*

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Основы систем автоматизированного проектирования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения может быть использована на базе среднего (полного общего) образования, в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

### **1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Учебная дисциплина ОП.12 Основы систем автоматизированного проектирования относится к общепрофессиональному циклу.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету ОП.12 Основы систем автоматизированного проектирования является освоение содержания предмета Основы систем автоматизированного проектирования и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО РФ и ПООП СПО.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования;
- виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;
- виды операций над 3D объектами при создании трехмерных сборочных единиц;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) при оформлении и составлении чертежей в CAD системах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;
- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем;
- создавать трехмерные модели на основе чертежа;
- создавать трехмерные сборки на основе трехмерных моделей.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код ПК, ОК                | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                            | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК1 – ОК9<br>ПК3.2, ПК3.4 | создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;<br>оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем;<br>создавать трехмерные модели на основе чертежа;<br>создавать трехмерные сборки на основе трехмерных моделей. | классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования;<br>виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;<br>виды операций над 3D объектами при создании трехмерных сборочных единиц;<br>требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) при оформлении и составлении чертежей в CAD системах. |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.12 Основы систем автоматизированного проектирования

| Вид учебной работы                                      | Количество часов |
|---------------------------------------------------------|------------------|
| 1                                                       | 2                |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | 163              |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 114              |
| <i>в т. ч.:</i>                                         |                  |
| теоретическое обучение                                  | 44               |
| практические занятия                                    | 68               |
| Самостоятельная работа обучающегося                     | 49               |
| Промежуточная аттестация:<br>дифференцированный зачет   | 2                |
| <b>ИТОГО</b>                                            | 163              |

### 3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.12 Основы систем автоматизированного проектирования

| Наименование разделов, тем учебной дисциплины                                                        | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объём часов | Домашнее задание          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3           | 4                         |
| <b>Раздел 1. Основные понятия о САПР</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>62</b>   |                           |
| Тема 1.1<br>Общие сведения о САПР. Техническое обеспечение САПР. Общее программное обеспечение.      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>22</b>   | ОК1 – ОК9<br>ПК3.2, ПК3.4 |
|                                                                                                      | Системный подход к проектированию. Принципы системного подхода. Проектирование технического объекта, автоматизированное и неавтоматизированное проектирование. САПР и роль проектировщика. Структура процесса проектирования. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования. Стадии проектирования. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Типовые проектные процедуры. Системы автоматического проектирования и их место среди других автоматизированных систем.. Вычислительные системы в САПР. | 6           |                           |
|                                                                                                      | <b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b><br>Практическое занятие №1. Создание, открытие и сохранение документов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8           |                           |
|                                                                                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Структура технического обеспечения. Требования, предъявляемые к техническому обеспечению. Типы сетей. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8           |                           |
| Тема 1.2<br>Лингвистическое обеспечение. Информационное обеспечение САПР. Технические средства САПР. | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>16</b>   | ОК1 – ОК9<br>ПК3.2, ПК3.4 |
|                                                                                                      | Классификация и использование языков в САПР. Классификация языков программирования. Языки программирования, языки проектирования. Языки процедурные и непроцедурные, диалоговые языки. Языковые средства в машинной графике. Данные, предметная область, объект, атрибуты, значения данных. Банки данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8           |                           |
|                                                                                                      | <b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -           |                           |
|                                                                                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Общие сведения. Требования, предъявляемые к информационному обеспечению САПР.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8           |                           |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                           |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------|
| Тема 1.3<br>Отечественные САПР: КОМПАС.<br>Общие сведения о КОМПАС-3D.  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>24</b>  | ОК1 – ОК9<br>ПК3.2, ПК3.4 |
|                                                                         | Достоинства. Назначение и возможности графического редактора, текстового редактора, модуля проектирования спецификаций, обмен информацией с другими системами, средства разработки приложений, библиотеки, интегральная система проектирования тел вращения, выполнение проектного или проверочного расчетов валов, шестерен; библиотека элементов гидравлических и пневматических схем и др. Система КОМПАС -3D. Запуск. Экран КОМПАС-3D: главное окно, окно документа, команды меню, панели кнопок, панель управления, инструментальная панель, панель специального управления, строка параметров объектов, строка текущего состояния. Поле текущий вид, поле текущий слой, поле текущий масштаб. Кнопки привязки, поля координат. Получение справки во время работы. Типы документов КОМПАС-3D: фрагмент, текстовом- графический документ, спецификация. Типы объектов КОМПАС-3D.: точка, прямая, отрезок прямой, окружность, дуга окружности. Эллипс, многоугольник, ломаная, контур, кривая Безье, NURBS-кривая, эквидистантная кривая, макроэлемент. Объекты чертежа: вид, технические требования, основная надпись, обозначение шероховатости неуказанных поверхностей. Единицы измерений. Системы координат. Управление перемещением курсором. | 7          |                           |
|                                                                         | <b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b><br>Практическое занятие №2. Объекты чертежа: вид, технические требования, основная надпись, обозначение шероховатости неуказанных поверхностей. Единицы измерений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8          |                           |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Сбор и обработка информации: Объекты оформления: многострочная текстовая надпись, таблица, размер линейный, размер высоты, размер дуги, размер угловой, размер радиальный, размер диаметральный, обозначение базы, допуск формы и расположения, обозначение центра, символ шероховатости, позиционная линия-выноска, обозначение клеймения, обозначение маркировки, линия разреза или сечения, стрелка направления взгляда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9          |                           |
| <b>Раздел 2. САПР для изготовления графических документов и моделей</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>105</b> |                           |
| Тема 2.1<br>Создание, открытие и сохранение документов КОМПАС-3D.       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>24</b>  | ОК1 – ОК9<br>ПК3.2, ПК3.4 |
|                                                                         | Свойства документов. Заккрытие документа. Завершение работы в КОМПАС-3D. Управление отображением окнами документов. Изменение масштаба изображения. Изменение коэффициента масштабирования. Автоматический подбор масштаба. Явное изображение в окне. Плавное изменение масштаба. Переход к предыдущему                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8          |                           |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|
| Базовые приемы работы                                                                                                                        | или последующему изображению. Обновление изображения. Перемещение объектов мышью. Копирование, простое удаление объектов. Автоматическое и ручное создание объектов. Выбор базовых объектов, прерывание команды. Управление созданием объекта. Использование строки параметров объектов при редактировании. Привязки. Команды меню локальных привязок: ближайшая точка, пересечение, середина, центр, по сетке, угловая привязка, выравнивание, точка на кривой, по Y на объект, по X на объект, против X на объект. Осуществление привязок при помощи клавиатуры. Глобальные привязки.                                                                                                         |           |                           |
|                                                                                                                                              | <b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b><br>Практическое занятие №3. Базовые приемы работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8         |                           |
|                                                                                                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Редактирование характерных точек объектов. Редактирование объектов. Принципы ввода и редактирования объектов. Фиксация, освобождение, активизация, запоминание параметров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8         |                           |
| Тема 2.2<br>Геометрический калькулятор.<br>Использование локальных систем координат.<br>Использование буфера обмена.<br>Использование слоев. | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>24</b> | ОК1 – ОК9<br>ПК3.2, ПК3.4 |
|                                                                                                                                              | Выделение объектов мышью и с помощью команд. Использование сетки. Привязки по сетке. Настройка параметров сетки в активном окне, для новых документов. Изображение сетки при мелких масштабах. Состояния слоев, создание нового слоя, изменение состояния слоя, настройка отрисовок фоновых слоев, Переключение между слоями, удаление слоя. Стили чертежных объектов. Разновидности стилей и их хранение.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8         |                           |
|                                                                                                                                              | <b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b><br>Практическое занятие №4. Команды. Отмена и повтор действий. Отмена и повтор действий внутри текущей команды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8         |                           |
|                                                                                                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Стили чертежных объектов. Разновидности стилей и их хранение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8         |                           |
| Тема 2.3<br>Ввод геометрических объектов и объектов оформления, редактирование изображения.<br>Создание рабочего чертежа.                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>57</b> | ОК1 – ОК9<br>ПК3.2, ПК3.4 |
|                                                                                                                                              | Ввод точек. Ввод вспомогательных прямых. Ввод отрезков. Ввод окружностей. Ввод дуг окружностей, эллипсов, кривых, ломаных. Ввод штриховок. Построение фасок и скруглений. Ввод надписей на чертеже. Ввод линейных размеров. Управление текстом размерной надписи. Ввод угловых размеров. Управление текстом размерной надписи. Ввод радиальных размеров. Управление отрисовкой радиального размера. Ввод технологических обозначений. Шероховатость, надпись на знаке шероховатости, привязка. База, ввод надписи. Обозначение позиции. Допуск формы. Линии разреза. Ввод надписи. Редактирование изображения. Сдвиг, масштабирование, симметричное отображение объектов. Копирование объектов. | 8         |                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|
|  | Деформация со сдвигом, поворотом, масштабированием. Сборка контура. Удаление чертежных объектов. Удаление всех объектов документа. Удаление части объектов. Усечение кривой, удаление фаски или скругления. Удаление области.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |  |
|  | <p><b>Практическое занятие. Инструктаж по ТБ</b></p> <p>Практическое занятие №5. Ввод геометрических объектов. Ввод объектов оформления. Редактирование изображения</p> <p>Практическое занятие №6. Создание рабочего чертежа «Вилка»</p> <p>Практическое занятие №7. Оформление рабочего чертежа «Вилка»</p> <p>Практическое занятие №8. Создание и оформление рабочего чертежа «Кронштейн»</p> <p>Практическое занятие №9. Создание и оформление рабочего чертежа «Ролик»</p> <p>Практическое занятие №10. Создание простых 3D объектов «Выдавливанием», «Вращением», «Кинематической привязкой».</p> <p>Практическое занятие №11. Создание 3D модели «Вилка»</p> <p>Практическое занятие №12. Создание 3D модели «Кронштейн»</p> <p>Практическое занятие №13. Создание 3D модели «Ролик»</p> <p>Практическое занятие №14. Проектирование тел вращения с помощью библиотеки КОМПАС-SHAFT</p> <p>Практическое занятие №15. Трехмерное моделирование с применением кинематической операции</p> <p>Практическое занятие №16. Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта</p> <p>Практическое занятие №17. Трехмерное моделирование с применением операции зеркальное отражение</p> <p>Практическое занятие №18. Создание 3D сборки «Блок направляющий»</p> <p>Практическое занятие №19. Выполнение сборочного чертежа со спецификацией «Блок направляющий»</p> | 39                                                |  |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Подготовка отчетов практических. Выполнить индивидуальное проектное задание по разработке чертежа детали</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10                                                |  |
|  | <p style="text-align: right;"><b>Всего:</b></p> <p style="text-align: right;"><b>из них практических занятий</b></p> <p style="text-align: right;"><b>лекций</b></p> <p style="text-align: right;"><b>самостоятельная работа</b></p> <p style="text-align: right;"><b>зачет</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>163</p> <p>68</p> <p>44</p> <p>49</p> <p>2</p> |  |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Инженерной графики

Эффективность преподавания курса основы систем автоматизированного проектирования зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями курса, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, карточки, раздаточный материал);
- учебно-методическое обеспечение.

*Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (количество не указывается)*

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные печатные издания**

1. Малюх, В.Н. Ведение в современные САПР [Электронный ресурс]: курс лекций. / В.Н. Малюх. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 192 с.: ил.

2. Карпенко, А.П. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. А.П. Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 329 с.

#### **Дополнительные источники**

1. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования [Текст]: учебник для вузов. Изд. 3-е перераб. и доп. / И.П. Норенков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006, - 448 с.: ил. \

2. КОМПАС-3D. Практическое руководство. [Электронный ресурс]. / Акционерное общество «АСКОН», 2013. – 354 с.
3. КОМПАС-3D. Руководство пользователя. [Электронный ресурс]. / Акционерное общество «АСКОН», Т1, 2007. – 341 с.
4. КОМПАС-3D. Руководство пользователя. [Электронный ресурс]. / Акционерное общество «АСКОН», Т2, 2007. – 296 с.
5. КОМПАС-3D. Руководство пользователя. [Электронный ресурс]. / Акционерное общество «АСКОН», Т3, 2007. – 353 с.
6. <http://www.cad.ru>– информационный портал «Всё о САПР» - содержит новости рынка САПР перечень компаний производителей – CAD, CAM, CAE, PDM, GIS – подробное описание программных продуктов.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении лабораторных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Формы и методы<br>контроля и оценки<br>результатов<br>обучения     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                                  |
| <b>Умения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;</li> <li>-оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и САМ систем;</li> <li>- создавать трехмерные модели на основе чертежа;</li> <li>- создавать трехмерные сборки на основе трехмерных моделей.</li> </ul>                                                                                                                                                     | Тестирование,<br>Проверка<br>выполнения<br>практических<br>занятий |
| <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- классы и виды CAD и САМ систем, их возможности и принципы функционирования;</li> <li>- виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;</li> <li>- виды операций над 3D объектами при создании трехмерных сборочных единиц;</li> <li>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) при оформлении и составлении чертежей в CAD системах.</li> </ul> | Фронтальный<br>устный опрос по<br>темам<br>Тестирование,           |

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
по учебной дисциплине

**ОП.12 Основы систем автоматизированного проектирования**  
*(наименование учебной дисциплины)*

***19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения***  
*(код, наименование профессии/специальности)*

**Контрольно-оценочные средства  
для проведения промежуточной аттестации  
в форме дифференцированного зачета**

(указать единственный правильный ответ)

1. Как расшифровывается аббревиатура САПР?

А) Система автоматизирования проекторов.

Б) Системы автоматизированного проектирования.

В) Система автоматического построение рельефа.

Г) Система автоматического проектирования.

2. Что такое САПР

А) Организационно-техническая система, состоящая из комплекса средств автоматизации проектирования, взаимосвязанного с необходимыми подразделениям проектной организации П1, П2,... , Пn или коллективом специалистов.

Б) Система, предназначенная для автоматизации научных экспериментов, а также для осуществления моделирования исследуемых объектов, явлений и процессов, изучение которых традиционными средствами затруднено или невозможно.

В) Совокупность алгоритмов и программ, необходимых для управления системой и решения с ее помощью задач обработки информации вычислительной техникой.

Г) Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется без участия человека.

3. Самая популярная в мире САПР?

А) FreeCad.

Б) ArchiCad.

В) AutoCad.

Г) IndorCad.

4. Что такое проектирование?

А) Это процесс создания описания, необходимого для построения в заданных условиях еще не существующего объекта.

Б) Это готовый материал, который необходим для построения в заданных условиях еще не существующего объекта.

В) Совокупность проектных документов в соответствии с установленным перечнем, в котором представлен результат проектирования.

Г) Процесс описания определенного объекта.

5. Какие графические примитивы используются в AutoCAD?

А) Точка, отрезок, окружность, дуга, текст, полилиния.

Б) Точка, полилиния, полигон, окружность.

В) Точка, линия, ломаная линия, полигон, полилиния, окружность, дуга, текст.

Г) Кривая Безье, бета-сплайн.

6. Какие примитивы относятся к простым?

А)Относятся: полилиния, мультилиния, мультитекст, размер, выноска, допуск, штриховка.

Б)Относятся: Точка, Отрезок, Круг (окружность), Дуга, Прямая, Луч, Эллипс, Сплайн, Текст.

В)Относятся: рисунки, графити, графика.

Г)Относятся: полоса, фигура.

7. Какие примитивы относятся к сложным?

А)Относятся: полилиния, мультилиния, мультитекст, размер, выноска, допуск, штриховка и т.д.

Б)Относятся следующие объекты: Точка, Отрезок, Круг (окружность), Дуга, Прямая, Луч, Эллипс, Сплайн, Текст.

В)Относятся рисунки, графити, графика.

Г)Относятся: полоса, фигура.

8. Какие примитивы относятся к редким?

А)Относятся: Точка, Отрезок, Круг (окружность), Дуга, Прямая, Луч, Эллипс, Сплайн, Текст.

Б)Относятся: полилиния, мультилиния, мультитекст, размер, выноска, допуск, штриховка и т.д.

В)Относятся рисунки, графити, графика.

Г)Относятся: полоса, фигура.

9. Что такое Мультилиния?

А)Это сложный примитив, состоящий из одного или нескольких связанных между собой прямолинейных и дуговых сегментов.

Б)Это объект, состоящий из пучка ломаных, параллельных друг другу линий. Количество линий, входящих в мультилинию, составляет от 2 до 16.

В)Это бесконечные в обе стороны линии.

Г)Это множество соединенных полос.

10. Группы точек это?

А)Это именованные наборы точек, которые можно выбирать при редактировании и вставке, а также при формировании поверхностей по точкам при моделировании рельефа.

Б)Это не именованные точки, которые можно выбирать при редактировании и вставке, а также при формировании поверхностей по точкам при моделировании рельефа.

В)Это точки, которые нельзя выбирать при редактировании и вставке, а также при формировании поверхностей по точкам при моделировании рельефа.

Г)Это объект, сформированный из точек.

11. Что такое Эллипс?

А)Это примитив, являющийся частью окружности.

Б)Это сложный примитив, состоящий из одного или нескольких связанных между собой сегментов.

В)Это геометрическое место точек, сумма расстояний до которых от двух фиксированных точек (фокусов) постоянна.

Г)Это сжатая окружность.

12. Что такое Сплайн?

А) Это линия, которая проходит через заданные точки и может удовлетворять условиям касания в начальной, конечной или обеих точках.

Б) Это сложный примитив, состоящий из одного или нескольких связанных между собой сегментов

В) Это объект, состоящий из пучка ломаных, параллельных друг другу линий.

Г) Это сложный примитив, состоящий из множества плавных линий.

### 13. Цель САПР?

А) Повышение качества и технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции, увеличение затрат на их создание и эксплуатацию, уменьшения трудоемкости проектирования и повышения качества проектируемой документации, повышения эффективности объектов проектирования.

Б) Уменьшение затрат, сокращение сроков выполнения, увеличение трудоемкости, повышение технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции.

В) Повышение качества и технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции, повышения эффективности объектов проектирования, уменьшения затрат на их создание и эксплуатацию, сокращения сроков, уменьшения трудоемкости проектирования и повышения качества проектируемой документации.

Г) Уменьшение затрат, увеличение сроков выполнения, увеличение трудоемкости, повышение технического уровня проектируемой и выпускаемой продукции.

### 14. На какой платформе работает Autodesk Land Desktop?

А) AutoCad.

Б) ADEM.

В) ArchiCad.

Г) NanoCAD.

### 15. Основные модули Autodesk Land Desktop?

А) Autodesk LandXML Reporting.

Б) Autodesk Civic Design, AutodeskMAP.

В) AutodeskMAP, Autodesk Survey, Autodesk Civil Design.

Г) GeoniCS, IndorCAD.

### 16. Главной задачей Autodesk Land Desktop является:

А) Подготовка информации для последующего проектирования.

Б) Создание трёхмерных моделей.

В) Создание точных карт и планов.

Г) Обработка геодезических измерений.

### 17. Сколько методов расчётов объемов предоставляет Autodesk Land Desktop?

А) 1.

Б) 2.

В) 3.

Г) 4.

18. Autodesk Land Desktop – это?

А) Базовая система автоматизированного проектирования для решения задач изысканий, картографии, построения трехмерных моделей, генерального плана, кадастра, проектирования площадных, линейных объектов,

топографического анализа, преобразования координат, расчета объемов земляных работ, геометрии дорог.

Б) Базовая система автоматизированного проектирования, позволяющая пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также дополнительную информацию об объектах, например высоту здания, адрес, количество жильцов.

В) Базовая система автоматизированного проектирования, обеспечивающая рациональное управление сложным объектом или процессом в соответствии с заданной целью.

Г) Базовая система автоматизированного проектирования, предназначенная для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных объектах.

19. AutodeskMAP – это?

А) Программное обеспечение для анализа топографических данных.

Б) Программное обеспечение для оцифровки топографических карт и снимков.

В) Программное обеспечение для создания точных карт, анализа и редактирования пространственных данных, подготовки карт к изданию.

Г) Программное обеспечение для построения ЦМР.

20. Сколько глобальных систем координат предлагает AutodeskMAP?

А) Более 500.

Б) Более 3000.

В) Более 1000.

Г) Более 20.

21. Какие растровые форматы поддерживает Autodesk Map?

А) BMP, GeoSpot, G4, TARGA, JFIF, GIF.

Б) BMP, JPG, HTML, GIF.

В) BMP, WMA, TARGA, PCS.

Г) Grids, Форматы файлов BIL/BIP/BSQ.

22. На какой платформе работает AutodeskMap?

А) FreeCad.

Б) ArchiCad.

В) AutoCad.

Г) NanoCAD.

23. В каком формате AutodeskMap создаёт чертежи и карты?

А) DWG.

Б) Dis.

В) TAB.

Г) 0GIF.

24. Autodesk Civil Design – это?

А)Базовая система автоматизированного проектирования для решения задач изысканий, картографии, построения трехмерных моделей, генерального плана, кадастра, проектирования площадных, линейных объектов, топографического анализа, преобразования координат, расчета объемов земляных работ, геометрии дорог.

Б)Программное обеспечение для создания точных карт, анализа и редактирования пространственных данных, подготовки карт к изданию.

В)Высокоэффективное средство анализа и разработки проектов в области гражданского строительства.

Г)Программный продукт предназначенный для расчета и выпуска комплекта документов при проектировании.

25. Autodesk Civil Design расширяет функциональные возможности:

А)Autodesk Land Desktop.

Б)AutodeskMap.

В)Autodesk Survey.

Г)Autodesk Revit.

26. Какой метод применяется для проектирования линейных объектов в Autodesk Civil Design?

А)Метод поперечников.

Б)Метод сетки.

В)Метод профилей.

Г)Метод продольников.

27. Какую модель создаёт Autodesk Civil Design?

А)2D.

Б)3D.

В)4D.

Г)5D.

28. Редактирование информации по трубопроводам может осуществляться в:

А)Графическом режиме и в табличной форме.

Б)Графическом режиме и интерактивном режиме.

В)Табличной форме, интерактивном режиме и графическом режиме.

Г)Графическом режиме.

29. Что называют автоматизированным проектированием?

А)Процесс проектирования осуществляется человеком.

Б)Проектирование, при котором происходит взаимодействие человека и ЭВМ.

В)Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется без участия человека.

Г)Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляется дистанционно.

30. Какие способы создания точек предлагает программа Autodesk Land Desktop?

А)Вручную, способом задания координат точек.

Б) Вручную, способом задания координат точек, размещение точек вдоль направления, методом интерполяции.

В) Размещение точек вдоль направления, методом интерполяции.

Г) Способом задания координат точек, размещение точек вдоль направления, методом интерполяции.

31. Какими способами можно добавлять точки в базу данных в Autodesk Land Desktop?

А) Создание точек в рисунках проекта.

Б) Создание точек в рисунках проекта, импорт информации из других баз данных.

В) Создание точек в рисунках проекта, импорт информации из других баз данных, загрузка данных из накопительных устройств геодезических приборов.

Г) Загрузка данных из накопительных устройств геодезических приборов.

32. Что такое RasterDesk?

А) Программа, позволяющая осуществить полный комплекс работ со сканированными изображениями, загруженными в AutoCAD.

Б) Программный комплекс, предназначенный для автоматизированного проектирования автомобильных дорог с соблюдением норм и стандартов.

В) Программа, позволяющая вводить и обрабатывать данные, строить модели поверхностей и вычислять объемы сразу в среде AutoCAD.

Г) Программный комплекс для автоматизации проектирования систем контроля и управления.

33. Что такое PLATEIA?

А) Программа, позволяющая вводить и обрабатывать данные, строить модели поверхностей и вычислять объемы сразу в среде AutoCAD.

Б) Программный комплекс, предназначенный для автоматизированного проектирования автомобильных дорог с соблюдением норм и стандартов.

В) Программа, позволяющая осуществить полный комплекс работ со сканированными изображениями, загруженными в AutoCAD.

Г) Программный комплекс для автоматизации проектирования систем контроля и управления.

34. Какие модули содержит программный комплекс PLATEIA?

А) «Местность», «Оси», «Продольные профили», «Поперечные сечения», «Транспорт».

Б) «Местность», «Оси», «Продольные профили», «Поперечные сечения».

В) «Местность», «Оси», «Продольные профили», «Поперечные сечения», «Дороги».

Г) «Местность», «Оси», «Продольные профили», «Поперечные сечения».

35. Что такое Carlson Survey?

А) Программа, позволяющая осуществить полный комплекс работ со сканированными изображениями, загруженными в AutoCAD.

Б) Программный комплекс, предназначенный для автоматизированного проектирования автомобильных дорог с соблюдением норм и стандартов.

В) Программа, позволяющая вводить и обрабатывать данные, строить модели поверхностей и вычислять объемы сразу в среде AutoCAD.

Г) Программный комплекс для автоматизации проектирования систем контроля и управления.

36. Что такое проектная поверхность рельефа?

А) Сеть триангуляции, построенная по данным высотных отметок.

Б) Модель рельефа, отображающая поверхность после выполнения планировки. Формируется на основе профилей.

В) Площадь 3М треугольной грани рассчитывается на основе геодезической координаты X,Y,Z каждой из вершин.

Г) 3D-сеть, грубо аппроксимирующая поверхность рельефа.

37. Что такое структурная линия?

А) Линия, которая используется для задания точек трассы.

Б) Линия триангуляции.

В) Линия, которая используется как разделяющая элементы поверхности: границы автодорог, подошв уклонов, осевых линий дорог, обозначение кюветов.

Г) Линия равных высот.

38. Что такое условная отметка?

А) Отметка точки над уровнем Балтийского моря.

Б) Абсолютная высота точки.

В) Произвольная отметка базовой точки.

Г) Существующая отметка точки.

39. Для чего в Autodesk Land Desktop создается планировочная пара?

А) Для вычисления объёмов.

Б) Для построения профилей.

В) Для построения трасс.

Г) Для построения поперечников.

40. Что такое осевая линия?

А) Линия, направленная вдоль оси x.

Б) Базовая продольная линия трассы.

В) Поперечная линия трассы.

Г) Линия, направленная вдоль оси y.