

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 17.09.2025 09:02:21
Уникальный идентификатор:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДЕНО
Декан биолого-технологического
факультета

_____ А.А. Смышляев

_____ А.И. Афанасьева

«01» марта 2024 г.

«01» марта 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по учебной дисциплине

ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И
РАСЧЕТОВ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Направление подготовки (специальность)
19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль)
Технология продуктов питания животного происхождения

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Барнаул 2024

Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации составлен на основе рабочей программы дисциплины «Технологии автоматизированного проектирования и расчетов в пищевой промышленности»

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 3 от 20 февраля 2024 г.

Зав. кафедрой механики и
и инженерной графики, к.т.н., доцент _____ А.А. Смышляев

Одобен на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 7 от 27 февраля 2024 г.

Председатель методической
Комиссии, к.б.н., доцент _____ Л.А. Бондырева

Составители:

к.т.н., доцент _____ А.А. Смышляев

к.с.-х.н., доцент _____ Е.Д. Кошелева

Содержание

1.	Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)	4
2.	Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).	6
3.	Виды оценочных средств	7
	Приложения	40

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескриптор	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства / заочное
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		Зачтено			Не зачтено	
Содержание компетенции (код компетенции)						
ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов						
ИД-1 _{опк-3} Использует знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	Знает возможности САПР и встроенных в них библиотек, инструментальные панели программ.	Системные знания	В целом успешные, но несистематические знания	Фрагментарные знания	Не знает	Устный опрос, индивидуальное задание, тест, зачет / контрольная работа, тест, зачет
	Умеет пользоваться инструментальными панелями САПР и библиотеками	Продemonстрированы все основные умения	Продemonстрированы все основные умения	Продemonстрированы основные умения, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы умения	
	Владеет навыками использования инструментальных панелей САПР и библиотек	Продemonстрированы навыки	Продemonстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки	
ИД-2 _{опк-3} Способен обосновывать и реализовывать в професси-	Знает стандарты проектирования, оформления чертежей и схем	Системные знания	В целом успешные, но несистематические знания	Фрагментарные знания	Не знает	Устный опрос, индивидуальное задание, тест,

ональной деятельности знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	Умеет проектировать, оформлять и читать чертежи и схемы в среде САПР	Продemonстрированы все основные умения	Продemonстрированы все основные умения	Продemonстрированы основные умения, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы умения	зачет / контрольная работа, тест, зачет
	Владеет навыками проектирования, оформления и чтения чертежей и схем в среде САПР	Продemonстрированы навыки	Продemonстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки	
ИД-3 Владеет навыками использования инженерных процессов по совершенствованию технологического оборудования и приборов	Знает основы работы с программами САПР для аналитических расчетов, с поисковыми системами патентов, методы решения задач оптимизации	Системные знания	В целом успешные, но несистематические знания	Фрагментарные знания	Не знает	Устный опрос, индивидуальное задание, тест, зачет / контрольная работа, тест, зачет
	Умеет работать с программами САПР для аналитических расчетов, с поисковыми системами патентов, умеет решать задачи оптимизации	Продemonстрированы все основные умения	Продemonстрированы все основные умения	Продemonстрированы основные умения, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы умения	

	Владеет навыками работы с программами САПР для аналитических расчетов, с системами поиска патентов, навыками решения задач оптимизации.	Продemonстрированы навыки	Продemonстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки	
--	---	---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--	--

2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Устный опрос	1 Основные понятия машинной графики	ОПК-3
		2 САПР «Компас-3D»	ОПК-3
		3 Машиностроительный профиль «Компас-3D».	ОПК-3
		4 Строительный профиль «Компас-3D». «Компас-3D-Строитель».	ОПК-3
		8. Информационные технологии в производстве продуктов питания	ОПК-3
		9. Информационные системы поиска информации по объектам интеллектуальной собственности	ОПК-3
2	Индивидуальные задания	2 САПР «Компас-3D»	ОПК-3
		3 Машиностроительный профиль «Компас-3D».	ОПК-3
		4 Строительный профиль «Компас-3D». «Компас-3D-Строитель».	ОПК-3
		5 Построение генерального плана предприятия в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		6 Построение схемы производства в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		7 Построение генерального плана цеха в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		11.Основы выполнения расчетов в прикладных математических программах	ОПК-3
3	Тест	1 Основные понятия машинной графики	ОПК-3
		2 САПР «Компас-3D»	ОПК-3
		3 Машиностроительный профиль «Компас-3D».	ОПК-3
		4 Строительный профиль «Компас-3D». «Компас-3D-Строитель».	ОПК-3
		5 Построение генерального плана предприятия в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		6 Построение схемы производства в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		7 Построение генерального плана цеха в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		8 Информационные технологии в производстве продуктов питания	ОПК-3
		9. Информационные системы поиска информации по объектам интеллектуальной собственности	ОПК-3
		10. Математическое моделирование как метод концептуального проектирования	ОПК-3
		11.Основы выполнения расчетов в прикладных математических программах	ОПК-3
		12. Принятие проектных решений по математическим моделям	ОПК-3
4	Контрольная работа для заочного обучения	1 Основные понятия машинной графики	ОПК-3
		2 САПР «Компас-3D»	ОПК-3
		3 Машиностроительный профиль «Компас-3D».	ОПК-3

		4 Строительный профиль «Компас-3D». «Компас-3D-Строитель».	ОПК-3
		5 Построение генерального плана предприятия в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		6 Построение схемы производства в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		7 Построение генерального плана цеха в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		11. Основы выполнения расчетов в прикладных математических программах	ОПК-3
5	Зачет	1 Основные понятия машинной графики	ОПК-3
		2 САПР «Компас-3D»	ОПК-3
		3 Машиностроительный профиль «Компас-3D».	ОПК-3
		4 Строительный профиль «Компас-3D». «Компас-3D-Строитель».	ОПК-3
		5 Построение генерального плана предприятия в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		6 Построение схемы производства в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		7 Построение генерального плана цеха в среде САПР Компас-3D.	ОПК-3
		8 Информационные технологии в производстве продуктов питания	ОПК-3
		9. Информационные системы поиска информации по объектам интеллектуальной собственности	ОПК-3
		10. Математическое моделирование как метод концептуального проектирования	ОПК-3
		11. Основы выполнения расчетов в прикладных математических программах	ОПК-3
		12. Принятие проектных решений по математическим моделям	ОПК-3

3 Виды оценочных средств

3.1 Оценочные средства для текущей аттестации

3.1.1 Вопросы для устного опроса:

Тема №1 Основные понятия машинной графики

1. Каковы цели и задачи создания САПР?
2. По каким признакам классифицируются САПР?
3. На какие виды можно разделить обеспечение САПР?
4. Что включает в себя методологическое обеспечение САПР?
5. Что представляет собой мини-САПР?
6. Для чего создаются и как устроены системы САПР?
7. Каким образом соотносятся понятия САПР и «цифровое производство»?
8. Какие основные задачи решают САЕ-системы?
9. В чем заключаются принципиальные отличия САЕ-систем «тяжелого» и «среднего» класса?
10. Назовите и охарактеризуйте основные части программ анализа с помощью МКЭ?
11. Какие задачи решают САД-системы?
12. На какие категории подразделяются ЕДА-системы?
13. Какие задачи решают САМ-системы?

14. Назовите основные направления дальнейшего развития САПР. 15. Основные разработчики «тяжелых» САПР 16. Какие задачи решают PLM-системы?
Тема №2 САПР «Компас-3D». Интерфейс 2D. 1. Какие команды служат для создания листов графических документов? 2. Каким образом осуществляется управление изображением на рабочем поле? 3. Каким образом осуществляется управление курсором? 4. Какие привязки используются в данной программе? 5. Какие привязки наиболее предпочтительны? 6. Какие панели инструментов применяются при подготовке чертежей? 7. Какие функции выполняет команда «Менеджер документа»? 8. Каким образом изменяется формат листа, его расположение и конфигурация?
Тема №3 Машиностроительный профиль «Компас-3D». Инструменты для работы с геометрическими образами 1. Какие команды содержит панель «Геометрия»? 2. Какие команды содержит панель «Редактирование»? 3. Какие способы существуют для построения прямых линий? 4. Какие способы существуют для построения отрезков линий? 5. Какие параметры отображаются в панели свойств? 6. Какие способы существуют для построения многоугольников? 7. Какие способы существуют для построения окружностей? 8. Каким образом производится выделение геометрических объектов? 9. Для каких целей поводятся вспомогательные построения? 10. Какие команды используют для удаления объектов целиком и части объектов? 11. Каким образом осуществляется построение фасок? 12. Каким образом осуществляется построение скруглений? 13. Каким образом осуществляется редактирование уже построенного элемента? 14. Как задать и изменить тип линий элемента? 15. Каким образом обозначаются центры окружностей? 16. Какие команды используются для копирования объектов? 17. Каким образом осуществляется команда «Симметрия»? 18. Для каких целей применяется команда «Усечение объектов»? 19. Каким образом осуществляется команда «Выравнивание»? 20. Какие способы существуют для поворота геометрического элемента? 21. Какая команда служит для уменьшения или увеличения геометрических элементов? 22. Каким образом осуществляется команда «Мультилиния»? 23. В составе какой панели инструментов находится команда «Симметрия»? 24. Какие существуют способы для запуска библиотек? 25. Какие библиотеки входят в стандартный набор программы? 26. Какие библиотеки можно приобрести за отдельную стоимость? 27. Какие операции используются для вставки из библиотеки стандартного изделия (болт, гайка, шайба, шпонка, шпилька, штифт, шплинт)? 28. Какие конструктивные элементы можно найти в библиотеке? 29. Какие выносные элементы можно найти в библиотеке? 30. Каким образом производится настройка библиотек? 31. Для каких целей служит менеджер библиотек? 32. Каким образом редактируются и дополняются библиотеки? 33. Какие трудности вызывает использование менеджера библиотек?
Тема №4 Строительный профиль «Компас-3D». «Компас-3D-Строитель». 1. Каким образом осуществляется смена профиля, если версия Компас-3D поддерживает профили?

2. Какие форматы файлов поддерживает и использует Компас Строитель?
3. Какие функции выполняет чертежно-графический редактор и как с ним работать;
4. Какие функции выполняет инженерно-текстовый редактор и как с ним работать;
5. СПДС-помощник – для чего он служит и как с ним работать?
6. Каковы принципы работы с каталогом строительных элементов?
7. Каким образом осуществляется проверка документации и сервисные инструменты?
8. Какие основные панели инструментов представлены в данном профиле?
9. Каким образом осуществляется создание строительных конструкций?
10. Каким образом осуществляется работа с многолистовым чертежом;
11. Какие функции выполняет панель «сервисные инструменты»?
12. Каким образом осуществляется простановка размеров в данном профиле?
13. Возможности библиотеки проектирования зданий и сооружений.
14. Использование каталога «Внешние объекты»

Тема № 8 Информационные технологии в производстве продуктов питания

1. Особенности IT-технологии пищевой промышленности
2. Автоматизация логистики и производств.
3. Информационные системы для отраслевого внедрения: Microsoft Dynamics AX,
4. Системы управления для средних и мелких предприятий пищевой промышленности: «1С: Предприятие» и интегрированные с ним пакеты типа «ИНТАЛЕВ: Корпоративный менеджмент» и «ИНТАЛЕВ: Корпоративный контроллинг».
5. Информационные системы корпорации «Парус».
6. Информационные технологии для контроля за качеством продукции.
7. Применение нанотехнологий в пищевой промышленности зарубежных стран.
8. Перспективы информационных технологий в отрасли.
9. Оборудование, применяемое для создания ИТ-инфраструктуры на современных объектах пищевой промышленности.

Тема № 9 Информационные системы поиска информации по объектам интеллектуальной собственности

1. Почему необходима защита интеллектуальной собственности и какое Российское ведомство ей занимается?
2. Какие существуют виды защиты?
3. Что понимают под сущностью изобретения и техническим результатом?
4. Что может (не может) являться объектами изобретения?
5. Какие документы включает в себя заявка на выдачу патента на изобретение?
6. Что входит в структуру раздела «Описание изобретения...»?
7. В чем может и не может выражаться технический результат изобретения? Приведите примеры.
8. По каким признакам промышленный образец отличается от изобретения?
9. Назовите сроки действия охранных документов.
10. Структура информационно-поисковой системы ФИПС (сайт <http://www1.fips.ru>).
11. Алгоритм работы с информационно-поисковой системой ФИПС при поиске изобретений.
12. Алгоритм работы с информационно-поисковой системой ФИПС при поиске полезных моделей.
13. Алгоритм работы с информационно-поисковой системой ФИПС при поиске промышленных образцов.
14. Структура и алгоритм работы с информационно-поисковой системой Роспатента (сайт <http://www.rupto.ru>)

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА:

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	Отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.

	<i>Хорошо</i>	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	<i>Удовлетворительно</i>	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
<i>Не зачтено</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

3.1.2. Индивидуальные задания

Тема №2 САПР «Компас-3D». Интерфейс 2D.

Студенты на лабораторных занятиях и самостоятельно выполняют упражнения, идущие в комплекте с программой Компас-3D. Описание упражнений и шагов их выполнения содержится в электронном документе «Практическое руководство», том 1, поставляемом в комплекте с программой Компас-3D. Упражнения и практическое руководство размещено в данном курсе на сайте дистанционного обучения АлтГАУ <http://edu.asau.ru/>.



Рисунок 1 – Пример внешнего вида упражнений. Упражнение 0702

Упражнения и практическое руководство размещены на каждой студенческой машине в компьютерных классах кафедры (209, 214, 113 ауд.).

Перечень выполняемых упражнений:

Панель стандартная, меню Окно.

- 0101 Запуск системы
- 0102 Открытие документов системы
- 0103 Управление окном системы
- 0104 Управление окнами документа
- 0105 Открытие документов в нескольких окнах
- 0106 Закрытие документов и завершение работы системы

Панель вид.

- 0301 Управление отображением объектов документа
- 0302 Увеличение масштаба отображения рамкой
- 0303 Увеличение масштаба отображения по выделенным объектам
- 0304 Переход к предыдущему и последующему масштабу отображения
- 0305 Задание точного масштаба отображения документа

- 0306 Плавное изменение масштаба (панорамирование)
- 0307 Изменение масштаба отображения с фиксированным коэффициентом отображения.
- 0401 Использование линеек прокрутки
- 0402 Использование команды сдвига изображения.
- 0403 Использование мыши для сдвига изображения.
- 0403 Использование клавиатуры для сдвига изображения.

Панель стандартная или меню Файл

- 0501 Создание и настройка чертежа
- 0502 Создание фрагмента
- 0503 Открытие файла упражнения

Тема №3 Машиностроительный профиль «Компас-3D».

Инструменты для работы с геометрическими образами

Перечень выполняемых упражнений:

Панель Геометрия

- 0702 Работа с панелью Геометрия
- 0703 Работа с расширенными панелями команд.
- 0801 Ввод данных в поля Панели свойств
- 0802 Ввод выражений в поля Панели свойств
- 0803 Работа с панелью специального управления
- 0902 Использование глобальных и локальных привязок
- 0903 Использование глобальных и локальных привязок. Продолжение.
- 0904 Использование клавиатурных привязок.
- 0905 Использование клавиатурных привязок и команд управления курсором.

Панель Выделение.

- 1001 Выделение объектов мышью. Отмена выделения.
- 1002 Выделение объектов командами Выделить рамкой и Прежний список.
- 1003 Выделение объектов командой Выделить текущей рамкой.
- 1004 Выделение группы объектов командой Выделить текущей ломаной.
- 1004 Удаление одного или нескольких объектов. Команда Отмена и Повтор.

Панель Геометрия

- 1101 Ввод вспомогательной прямой через 2 точки
- 1102 Ввод вспомогательной прямой через точку и под углом.
- 1103 Ввод вспомогательной параллельной прямой
- 1201 Ввод простого линейного размера.
- 1202 Ввод линейных размеров с управлением размерной надписью.
- 1203 Ввод линейных размеров с заданием параметров.
- 1204 Ввод угловых размеров. Управление ориентацией размеров.
- 1205 Ввод диаметральных размеров
- 1206 Ввод радиальных размеров
- 1207 Простановка размеров. Самостоятельная работа.
- 1301 Построение фасок по катету и углу.
- 1302 Построение фасок по двум катетам.
- 1303 Построение фасок с усечением объектов.
- 1304 Построение фасок. Самостоятельная работа.
- 1305 Построение скруглений.
- 1306 Построение сопряжений.

Панель Редактирование

- 1401 Полная симметрия
- 1402 Неявная симметрия.
- 1403 Построение зеркального изображения.

- 1401 Симметрия. Самостоятельная работа.
- 1701 Простое усечение объектов.
- 1702 Усечение объектов по 2 указанным точкам.
- 1703 Выравнивание объектов по границе.
- 1801 Непрерывный ввод объектов и симметрия.
- 1901 Поворот объектов на заданный угол.
- 1902 Поворот объектов по базовой точке.
- 1903 Деформация объектов сдвигом.
- 1904 Деформация объектов по базовой точке.

Панель Геометрия

- 2001 Построение линий разрыва. Кривая Безье.
- 2002 Построение лекальных кривых. Кривая Безье.
- 2101 Штриховка областей указанием точки внутри области.
- 2102 Штриховка областей построением области штриховки.

Панель Обозначения

- 2203 Ввод обозначений на линии-выноске.
- 2207 Ввод обозначений позиций.
- 2301 Ввод текста различными шрифтами.
- 2302 Ввод текста. Вставка дробей и спецзнаков. Нумерация абзацев.
- 2303 Ввод текста под углом.

Индивидуальное задание «Построение таблиц. Использование библиотек».

Студенты заочной формы обучения, прежде чем приступить к выполнению контрольной работы, должны самостоятельно изучить темы 1-4, выполнить упражнения для выработки навыков

Построить учебный сборочный чертеж болтового соединения по приведенным соотношениям размеров на формате А3 в программе Компас 3D. Проставить размеры, соответствующие специфике сборочного чертежа. Проставить позиции. Вычертить спецификацию для болтового соединения. Чертеж выполняется по варианту, необходимо вставить элементы из библиотеки стандартных изделий.

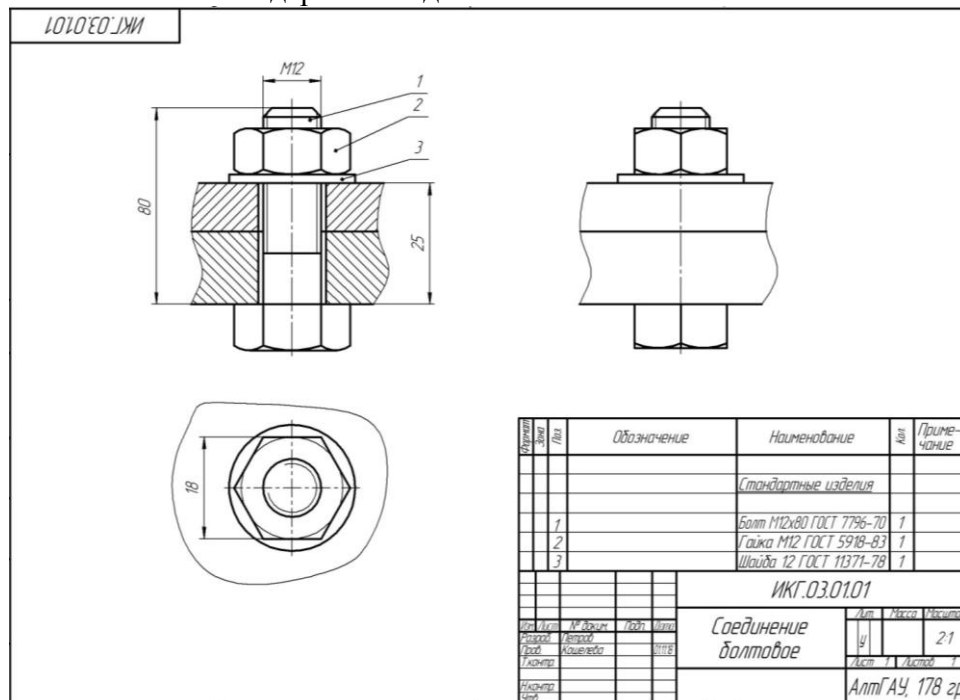


Рисунок 2 – Пример выполненного задания «Болтовое соединение»

Таблица 1 – Варианты исходных данных для выполнения болтового соединения

Номер варианта	Диаметр резьбы, мм d	Толщина соединяемых деталей, мм		Номер варианта	Диаметр резьбы, мм d	Толщина соединяемых деталей, мм	
		m	n			m	n
1	12	10	15	15	30	20	30
2	16	25	10	16	12	25	15
3	20	20	15	17	16	25	10
4	24	26	30	18	20	20	20
5	30	20	30	19	24	25	35
6	12	20	10	20	30	35	30
7	16	15	15	21	12	15	15
8	20	30	20	22	16	15	10
9	24	10	40	23	20	20	25
10	30	25	25	24	24	25	35
11	12	15	10	25	30	35	40
12	16	10	20	26	12	10	15
13	20	10	30	27	16	20	10
14	24	25	15				

Тема 4 Строительный профиль «Компас-3D». «Компас-3D-Строитель».

Знакомство со строительной конфигурацией компаса предполагает выполнение уроков «Азбуки-Компас-График (строительство)», встроенной в программу.

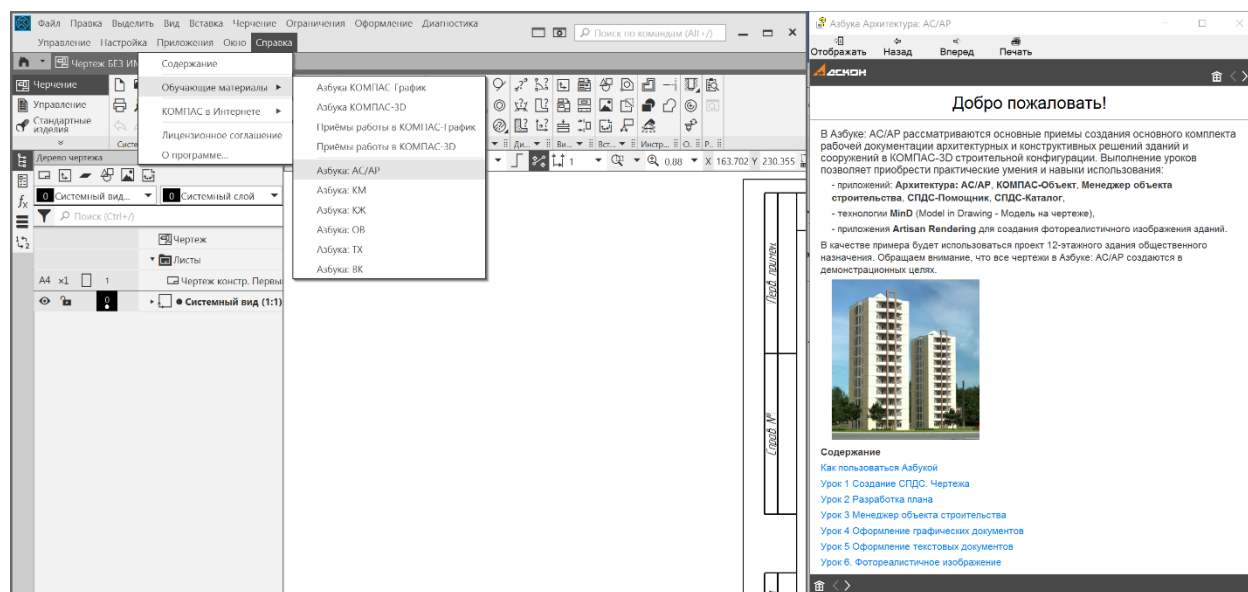


Рисунок 3 – Расположение Азбуки Компас-Строительство, V19

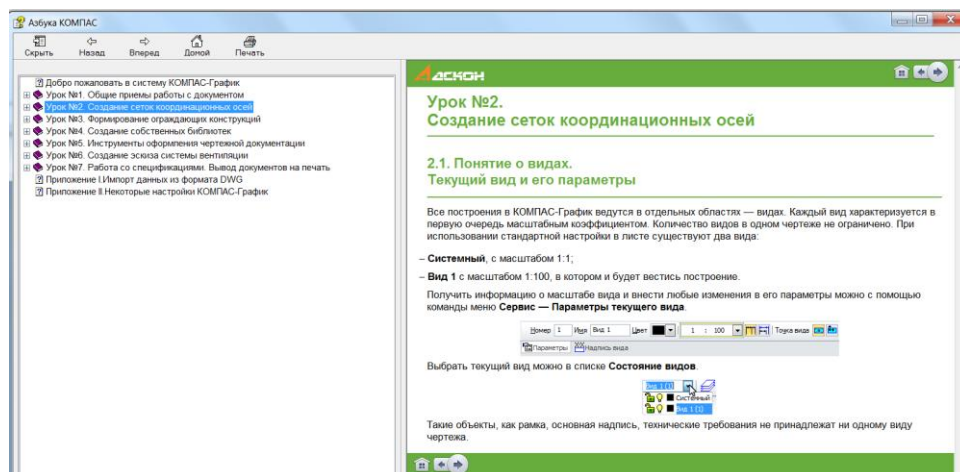


Рисунок 4 – Уроки «Азбуки-Компас-График (строительство)»

Тема 5 Построение генерального плана предприятия в среде САПР Компас-3D.

Индивидуальное задание: вычертить генплан мясоперерабатывающего предприятия по образцу. М 1:500.

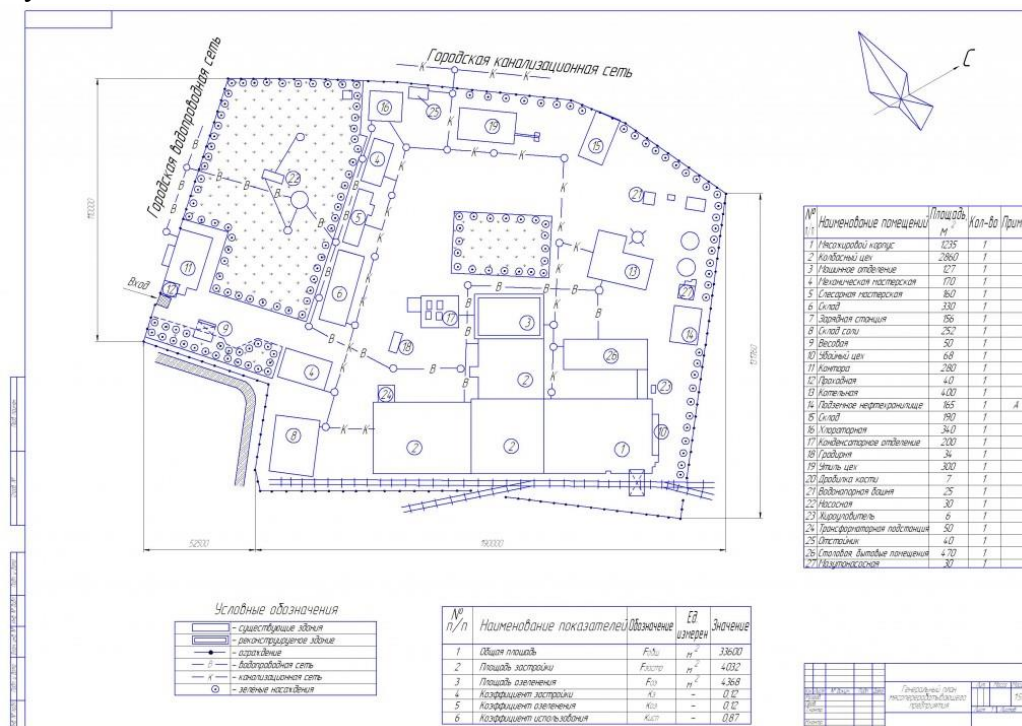


Рисунок 5 – Пример задания «Построение генплана»

Тема 6 Построение схемы производства в среде САПР Компас-3D.

Индивидуальное задание: вычертить машинно-аппаратурную схему линии по производству варено-копченой колбасы.

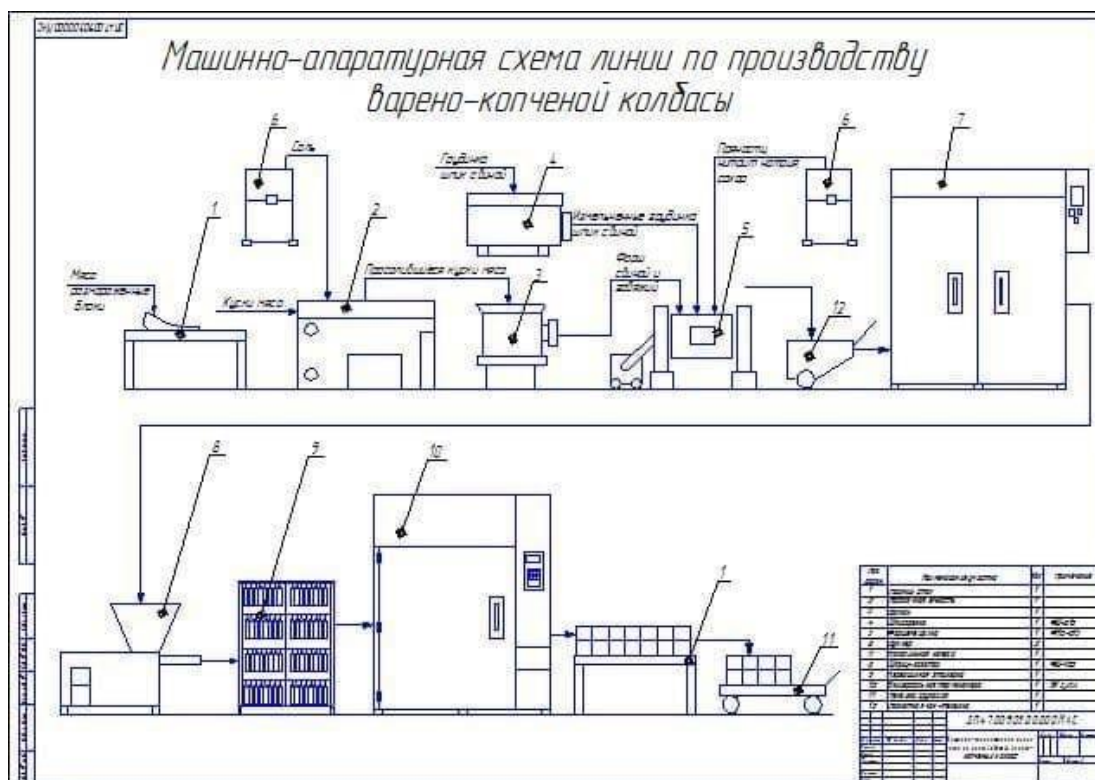


Рисунок 6 – Пример задания «Машинно-аппаратурная схема»

Тема 7 Построение генерального плана цеха в среде САПР Компас-3D.

Задание: вычертить план цеха по производству варено-копченой колбасы. Вычертить и заполнить спецификацию оборудования (по ГОСТ 21.110-95). При построении использовать ввод сетки координационных осей для здания, библиотеки построения стен, дверей, окон, лестниц и т.д.

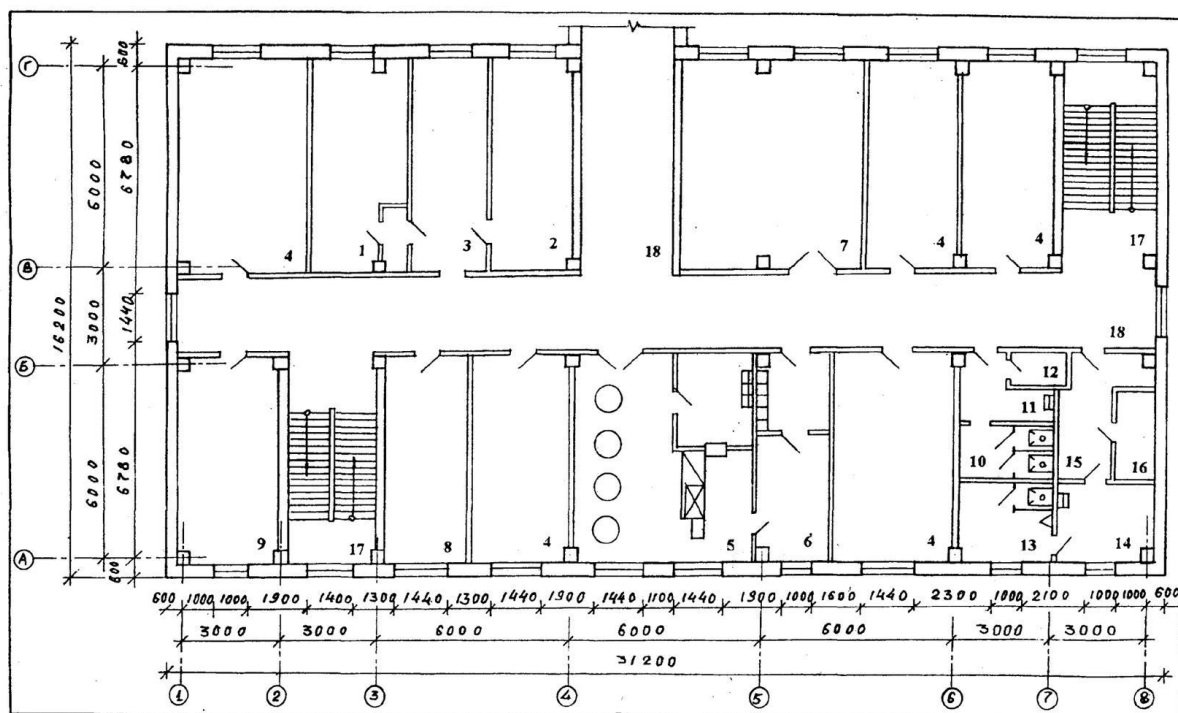


Рисунок 7 – Пример задания «Генеральный план цеха»



Рисунок 8 – Пример выполненного задания «Генеральный план цеха»

Тема 11 «Основы выполнения расчетов в прикладных математических программах»

Используя прикладную математическую программу произвести математические вычисления. Пример выполнения представлен на рисунке 9.

При подготовке к данному практическому заданию необходимо использовать методические материалы: Смышляев, А.А. Основы компьютерного проектирования и расчета электронных устройств [Текст]: учебно-методическое пособие / А.А. Смышляев, В.М. Солоненко. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 77 с.

Задание 1. Вычислить значения функций при заданных значениях переменных в соответствии с вариантами. При вычислении интеграла переменную интегрирования определить самостоятельно. Сравнить полученные результаты с табличными.

Арифметические выражения

Вариант	Исходные данные	Функция	Результат
1	$x = 5; a = 3,3$	$y = \sqrt[3]{\frac{0,5 \cos^2 x^a + e^{x-3}}{2 \ln x^2}}$	$y = 0,539$
2	$x = 5; a = 3,3$	$y = \frac{e^{\sin x} + \sqrt[3]{\cos x}}{\ln(\sqrt{a^2 + 3,71 - a}) + 4,5}$	$y = 0,27$
3	$x = 5; a = 3,3$	$y = \sqrt[4]{\frac{7,61 \cos^3(3,5x) + 0,6}{ a^3 - \sin^3 \frac{1}{x} }}$	$y = 0,371$

4	$x = 0,5; a = 3,3$	$y = \frac{12,7 \arcsin^3(3x^2)}{\ln^2 \sqrt{x+e^a}}$	$y = 2,814$
5	$x = 5; a = 3,3$	$y = 2,31e^{x \cos(ax)} - \sqrt{ \operatorname{tg}(3x) - 12,7 ^3}$	$y = -46,72$
6	$x = 0,5; a = 3,3$	$y = 2,17a^3 \sqrt{e^{0,8x^3} - \cos^5 \frac{1}{x}}$	$y = 82,443$
7	$x = 5; a = 3,3$	$y = \sqrt{\cos^3 85^\circ + \sqrt{1,24 + e^{x^{-2a}}}}$	$y = 1,22$
8	$x = 5$	$y = \lg \sqrt{\frac{ \sin x }{x + 2 \arctg \ln^2 x}}$	$y = -0,444$
9	$x = 0,5$	$y = \arccos^2 \sqrt{0,71x + 2} - \sin^2 \cos \sqrt{x} $	$y = -1,46$
10	$x = 0,5$	$y = 2,5 \arcsin^2(\cos 64^\circ + e^{-3x})$	$y = 1,306$
11	$x = 0,5$	$y = \arccos^2 x - \sqrt{3x - \left \cos \frac{x}{2 \ln^5 x} \right }$	$y = -0,125$
12	$x = 0,5; a = 3,3$	$y = \frac{\arcsin^3(e^{x-a}) + 1,6}{\sqrt{ x - 5a }}$	$y = 0,4$
13	$x = 0,5; a = 3,3$	$y = \sqrt[3]{\frac{\lg(5,3x) + x/a}{\arctg(\sin^5(3x))}}$	$y = 1,076$
14	$x = 0,5; a = 3,3$	$y = \frac{\sqrt{x^3 + \sin^3(x+4)^2} - \ln 5,7}{\sqrt[3]{x+a^5}}$	$y = -0,096$

Выражения с использованием операторов математического анализа

Вариант	Исходные данные	Функция	Результат	Функция	Результат
1	$x = 15$	$b = \sum_{k=3}^9 \operatorname{tg}(x) + \prod_{n=4}^6 \frac{n^3}{x^2} \sin(n^3)$	$b = -6,1$	$\int_{-2}^{12} \frac{\cos(2x)}{\sqrt{x+5}}$	$-0,34$
2	$a = 1,5$	$m = \left \prod_{k=1}^8 \left(a^{-6} + \sum_{u=2}^7 \operatorname{tg}(5+a) \right) \right $	$m = 15,57$	$\int_5^7 \ln^3 t - t^2$	$-61,151$
3	$a = 5,8$	$p = \prod_{m=1}^3 (am + \sqrt[3]{m^2}) + \sum_{n=1}^3 \frac{5}{n^2}$	$p = 1754$	$\int_1^{11} \frac{\sin(z+5)}{z^2}$	$0,232$
4	$u = 0,5$	$t = \sum_{q=29}^{43} \prod_{p=3}^9 \frac{\cos(u - (25u)^2)}{\sin(25u - u^2)}$	$t = -2,36$	$\int_2^4 \sqrt{x} + e^x$	$50,657$
5	$x = 0,99$	$p = \sum_{m=-4}^1 \frac{\prod_{k=1}^3 m(k^2x + kx^2)}{20x}$	$p = -691,1$	$\int_0^9 \lg s - \sqrt{s^3}$	$-92,524$

6	$x = 0,57$	$t = \sum_{v=1}^2 \prod_{i=2}^3 \frac{\operatorname{tg}(5\sqrt{v})}{5\cos(i-10x)}$	$t = 0,649$	$\int_{-5}^{-1} \sin(\lg(x^2))$	2,877
7	$x = 6$	$d = \sum_{i=-7}^0 x^2 + \prod_{j=1}^5 \left(\frac{j^2}{x^2} \sqrt{xj} \right)$	$d = 288,2$	$\int_{14}^{21} \lg e^x $	53,201
8	$u = 45$	$d = u + \sum_{j=10}^{18} \ln(uj) + \prod_{i=1}^9 \frac{1}{\sqrt{i+8}}$	$d = 102,9$	$\int_{-17}^{-14} \sin^3(\sqrt[5]{q})$	-2,887
9	$x = \pi/20$	$s = \sqrt{x^3} \cdot \sum_{u=0}^4 \prod_{j=15}^{20} \frac{\cos j + \sin u}{2x}$	$s = -9,352$	$\int_2^5 x\sqrt{e^x-1}$	72,187
10	–	$m = \left \prod_{p=1}^4 \left(\frac{p}{16} \sum_{i=0}^8 \ln(i+6) \right) \right $	$m = 63,47$	$\int_3^5 \lg^3 x + x^2$	33,108
11	–	$f = \sum_{i=1}^{20} \frac{\sin(2i+2)}{\cos(2i)} - \prod_{j=-7}^{-3} e^j$	$f = 18,233$	$\int_3^{11} \sqrt[5]{\sin(3x)}$	-0,359
12	$j = 4$	$k = \left \sum_{w=-3}^1 jw \prod_{i=-6}^{-1} \left(1 + \frac{w}{i} \right)^{\frac{1}{3}} \right $	$k = 84,5$	$\int_{21}^{27} \sin \cos \sqrt{x}$	1,056
13	$y = 0,28$	$h = \sum_{j=-5}^1 \left(j + \sin^2 j \prod_{b=1}^4 \sqrt{b} \right) y$	$h = 1,231$	$\int_{-4}^0 e^{\sqrt{ \cos(x) }}$	9,105
14	$x = 0,375$	$a = \prod_{j=-5}^0 e^{xj} + \sum_{i=1}^7 (i \ln^3 x)$	$a = -26,42$	$\int_5^6 \sqrt{q} \cdot e^q$	602,312

Задание 2. Двумя способами найти первообразную, первую и вторую производную для функции (**выполнять в новом документе**).

Исходные данные для символьных вычислений

Вариант	Выражение для вычисления	Вариант	Выражение для вычисления
1 1	$e^{-3x} + \sqrt{x}$	8	$\sqrt{e^x-1}$
2	$x \ln 2 - 2^x$	9	$e^{2x-4} + 2 \ln x$
3 2	$\frac{2 \sin^2 x}{\cos x - 1}$	10	$e^{2x} - \ln 3x$
4	$1 - x + \sin x - \ln(1+x)$	11	$\frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x}$
5	$\frac{\ln^2 x}{x} + x^3$	12	$e^{3-x} + \frac{1}{x^4}$

6	$\frac{1}{3x^3} + \frac{1}{2} \ln x$	13	$e^{2x} \ln(2x-1)$
7	$\sin^2 x - \frac{\cos x}{5}$	14	$\frac{1}{\sqrt{9+x^2}} + x^3$

Задание 3. В соответствии с вариантом построить графики функций в одной графической области. Вывести на экран таблицы значений дискретного аргумента и функций, в поле графиков изобразить линии сетки (*выполнять в новом документе*).

Исходные данные для табуляции функций и построения графиков

Вариант	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента	Функции
1	$m = 4,4;$ $c = 1,27$	$-2 \leq t \leq 2;$ $\Delta t = 0,25$	$f = 4 \sqrt[3]{m \operatorname{tg} t + ct }, \quad r = \sin^2 t - 3t$
2	$y = 0,03$	$1 \leq x \leq 4;$ $\Delta x = 0,5$	$a = \left x^x - \sqrt{\frac{y}{x}} \right , \quad w = 100(\cos^3 x - \frac{6}{x+5})$
3	$b = 0,13$	$0 \leq x \leq 2;$ $\Delta x = 0,25$	$a = \sqrt{x^2 + b} - b^2 \sin^3 x,$ $t = \cos x - \ln(x+1)$
4	$b = 0,02;$ $a = 1,1$	$0 \leq x \leq 1;$ $\Delta x = 0,1$	$s = \frac{a}{\sqrt{x+b}} + \operatorname{tg}^2 x, \quad y = \sin^2 x^3 + 5x^2$
5	$b = 3,2$	$0 \leq x \leq 2,5;$ $\Delta x = 0,25$	$w = x^3 \operatorname{tg}^2 (x-b)^2 , \quad q = 10(\sin x^2 - 3x^3)$
6	$b = 1,15;$ $a = 1,7$	$2 \leq x \leq 4;$ $\Delta x = 0,25$	$t = \frac{bx^2 - a}{e^a - 1}, \quad n = x^2 - \sin(\ln^2 x)$
7	$b = -7,8;$ $a = 2,25$	$0 \leq t \leq 2;$ $\Delta t = 0,1$	$y = b \sin(at^2 \cos 2t), \quad s = \frac{a^4 \ln(t+1)}{t+a}$
8	$b = 3,7;$ $m = -0,5$	$0 \leq t \leq 2;$ $\Delta t = 0,1$	$z = 10m \cos(bt \sin t), \quad y = t^2 - \sin t^b$
9	$b = 7,1;$ $a = 1,5$	$1,3 \leq x \leq 2,5;$ $\Delta x = 0,1$	$y = b^x \ln^2(x^2 - a), \quad t = (b + x^3)^2 \sin x$
10	$a = 0,25$	$1 \leq x \leq 2;$ $\Delta x = 0,1$	$f = \ln(a^2 + x^2) \sin^2 x, \quad w = \frac{x^2}{\sqrt{\operatorname{tg} x}}$
11	$a = 1,79$	$0 \leq x \leq 5;$ $\Delta x = 1$	$r = \sqrt{a^2 \cos^3 e^{2x}}, \quad s = \sin(\operatorname{tg} x^3)$
12	$m = 1,5$	$1,5 \leq x \leq 4;$ $\Delta x = 0,25$	$f = \frac{10 \sin x}{\sqrt{1+m^2 \sin^2 x}}, \quad y = \sqrt{e^x} - \operatorname{tg} x$
13	$a = -0,15$	$0 \leq x \leq 3;$ $\Delta x = 0,15$	$y = e^{ax} \sqrt{x+1}, \quad w = a^2 - \sin^4 x$

14	$m = 0,75$	$0,1 \leq x \leq 2,7;$ $\Delta x = 0,2$	$a = \ln^3(mx) + \sqrt{x+1,5}, \quad z = \operatorname{tg}(e^x - 5m)$
----	------------	--	---

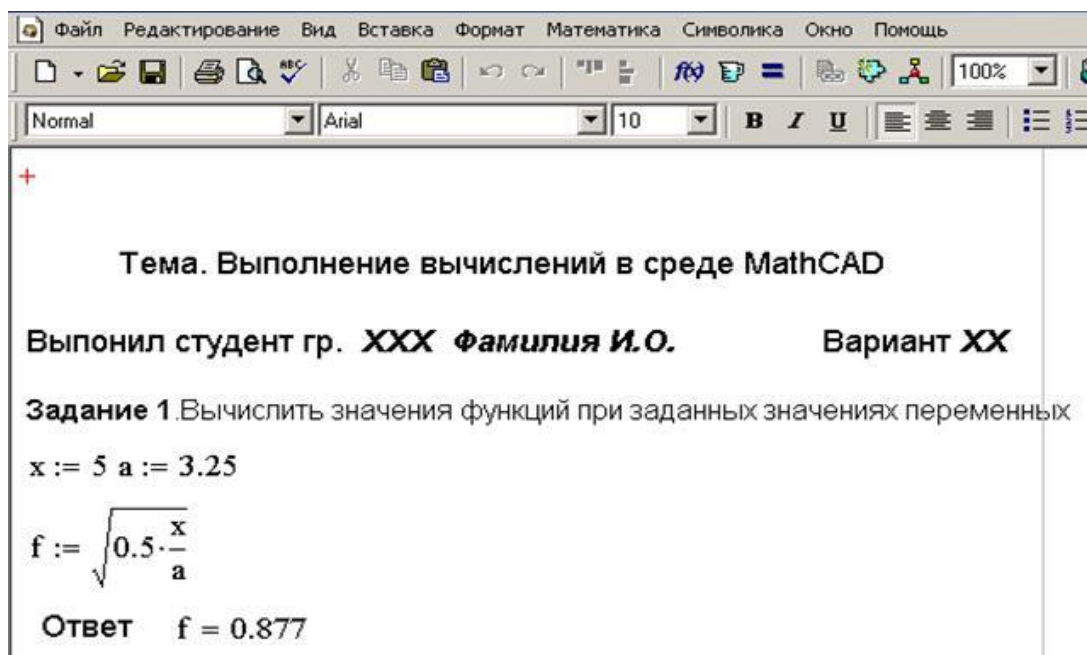


Рисунок 9 – Пример оформления практического задания

ОЦЕНИВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

Шкала оценивания		Критерии оценивания*
Зачтено	Отлично	задания выполнены в полном объеме; - соблюдены требования, предъявляемые к ИЗ; - демонстрируются теоретические знания, практические навыки и уверенное их применение при решении типовых задач; - отсутствуют ошибки; - логически и лексически грамотное изложение, содержание и аргументированность ответа при защите ИЗ. - выполненные задания представлены в установленные сроки.
	Хорошо	задания выполнены в полном объеме; - соблюдены требования, предъявляемые к ИЗ; - демонстрируются теоретические знания, практические навыки и уверенное их применение при решении типовых задач; - имеются некоторые ошибки при оформлении и выполнении чертежей; - логически и лексически грамотное изложение, содержательность и аргументированность ответа при защите ИЗ. - выполненные задания представлены в установленные сроки.
	Удовлетворительно	задания выполнены в полном объеме; - соблюдены требования, предъявляемые к ИЗ; - демонстрируются теоретические знания, практические навыки и неуверенное их применение при выполнении чертежей; - имеются ошибки при выполнении чертежей; - логически и лексически грамотное изложение, содержательность и аргументированность ответа при защите ИЗ затруднено. - выполненные задания представлены в установленные сроки.
Не зачтено	Неудовлетворительно	задания не выполнены в полном объеме

3.1.3. Контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Контрольная работа состоит из следующих элементов:

1. Выполненный в Компас-3D чертеж болтового соединения.
2. Выполненный в Компас-3D строительный чертеж (задание: план здания (цеха), спецификация, экспликация помещений).
3. Выполненные 3 задания к теме 11 «Основы выполнения расчетов в прикладных математических программах»

Содержание заданий и листов чертежа такое же, как и у очной формы обучения (см. выше).

Студенты заочной формы обучения, прежде чем приступить к выполнению чертежей (п.1, 2) и выполнению заданий (3), должны самостоятельно изучить интерфейс программ: системы автоматизированного проектирования Компас-3D и системы линейной алгебры Mathcad. Для этих целей на сайте дистанционного обучения АлтГАУ размещены упражнения, практическое руководство и пособия.

ОЦЕНИВАНИЕ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	<i>Все тесты и задачи выполнены и оформлены в соответствии с принятыми обозначениями. Чертежи выполнены, соблюдая ГОСТы оформления. Контрольная работа имеет титульный лист, установленной формы. Контрольная работа представлена в установленный срок. По сути контрольной работы студент:</i> - полно, правильно излагает (отображает на чертеже) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, верно решает задачи и индивидуальные задания - допускает ошибки и неточности, но объем контрольной работы выполнен полностью.
Не зачтено	<i>не выполнены все требования к критерию «Зачтено»</i>

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

Первый вопрос:

1. САПР. Цели и задачи создания. Назначение. Виды САПР. Возможности.
2. CAD-системы. Назначение. Признаки классификации. Виды.
3. CAE-системы. Назначение. CAE-системы для «тяжелого» и «среднего» класса САПР.
4. EDA-системы. Назначение. Виды.
5. CAM-системы. Назначение. Виды.
6. PLM-системы. Назначение. Виды.
7. Компас-3D. Машиностроительная и строительная конфигурация системы (профиль).
8. Компас-3D. Интерфейс. Организация инструментов в программном окне.
9. Компас-3D. Создание чертежа. Средства организации чертежа: система координат, единицы измерения, точности отображения размеров.
10. Компас-3D. Задание масштаба чертежа, виды. Менеджер документа.
11. Компас-3D. Рабочий экран, команды мыши, клавиатуры.
12. Компас-3D. Ввод команд, ввод данных, выбор объектов.
13. Компас-3D. Панель инструментов Геометрия. Точное черчение.
14. Компас-3D. Панель инструментов Редактирование.
15. Компас-3D. Панель инструментов Размеры.

16. Компас-3D. Панель инструментов Обозначения.
17. Компас-3D. Панель инструментов Выделение.
18. Компас-3D. Библиотеки.
19. Компас-3D. Печать. Настройка вывода чертежа на бумагу.
20. Компас-3D. Создание таблиц. Создание спецификаций, экспликаций.
21. Компас-3D. Создание текстовых объектов.
22. Компас-3D. Строительная конфигурация (профиль). Назначение. Интерфейс.
23. Компас Строитель. Форматы файлов.
24. Компас Строитель. Чертежно-графический редактор.
25. Компас Строитель. Инженерно-текстовый редактор.
26. Компас Строитель. СПДС - помощник.
27. Компас Строитель. Принципы работы с каталогом строительных элементов.
28. Компас Строитель. Панель «сервисные инструменты»
29. Компас Строитель. Возможности библиотеки проектирования зданий и сооружений.
30. Компас Строитель. Каталог «Внешние объекты»

Второй вопрос:

1. Особенности IT-технологии пищевой промышленности
2. Автоматизация логистики и производств.
3. Информационные системы для отраслевого внедрения: Microsoft Dynamics AX,
4. Системы управления для средних и мелких предприятий пищевой промышленности: «1С: Предприятие» и интегрированные с ним пакеты «ИНТАЛЕВ: Корпоративный менеджмент» и «ИНТАЛЕВ: Корпоративный контроллинг».
5. Информационные системы корпорации «Парус».
6. Информационные технологии для контроля за качеством продукции.
7. Применение нанотехнологий в пищевой промышленности зарубежных стран.
8. Перспективы информационных технологий в отрасли.
9. Оборудование, применяемое для создания IT-инфраструктуры на современных объектах пищевой промышленности.
10. Защита интеллектуальной собственности в РФ.
11. Виды защиты интеллектуальной собственности в РФ.
12. Объекты изобретения. Изобретение. Технический результат. Промышленный образец. Определения. Отличия.
13. Необходимые документы для заявки на выдачу патента на изобретение?
14. Структура раздела «Описание изобретения...»
15. Сроки действия охранных документов.
16. Структура информационно-поисковой системы ФИПС (сайт <http://www1.fips.ru>).
17. Алгоритм работы с информационно-поисковой системой ФИПС при поиске изобретений.
18. Алгоритм работы с информационно-поисковой системой ФИПС при поиске полезных моделей.
19. Алгоритм работы с информационно-поисковой системой ФИПС при поиске промышленных образцов.
20. Структура и алгоритм работы с информационно-поисковой системой Роспатента (сайт <http://www.rup.to.ru>)
21. Математическое обеспечение машинной графики.
22. Программы для аналитических расчетов.
23. Математические модели на основе фундаментальных законов природы. Требования к математическим моделям
24. Использование аналогий при разработке математических моделей.
25. Mathcad Основы работы с программой, простые математические вычисления.
26. Mathcad. Табулирование функций и построение графиков различных типов.

27. Mathcad. Работа с матрицами
 28. Mathcad. Вычисление сумм, произведений, пределов, производных и интегралов.
 29. Mathcad. Решение уравнений
 30. Mathcad. Решение профессиональных задач.

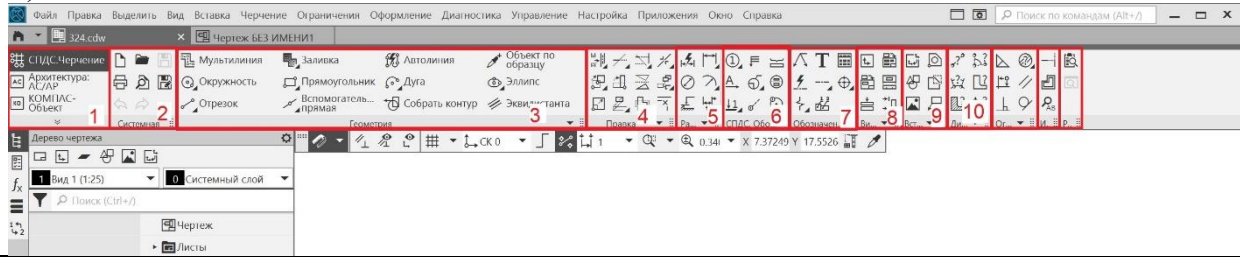
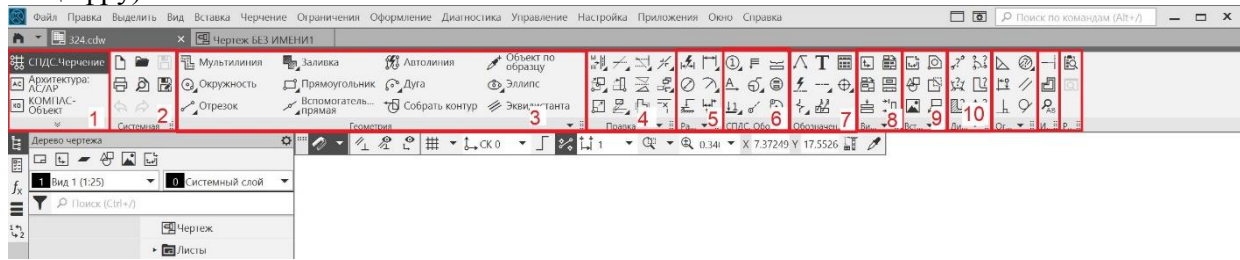
ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ:

Бинарная шкала оценивания	5-балльная шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	Отлично (высокий уровень)	Обучающийся освоил в полном объеме теоретический программный материал, последовательно, грамотно и логически его излагает. Используя теоретические знания, обучающийся свободно справляется с задачами и другими видами контроля знаний, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.
	Хорошо (продвинутый уровень)	Обучающийся твердо знает теоретический программный материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания при решении практических вопросов и заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся имеет недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, нарушения последовательности при его изложении и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
Не зачтено	Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	Обучающийся не знает значительной части теоретического программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, не справляется с выполнением практических заданий.

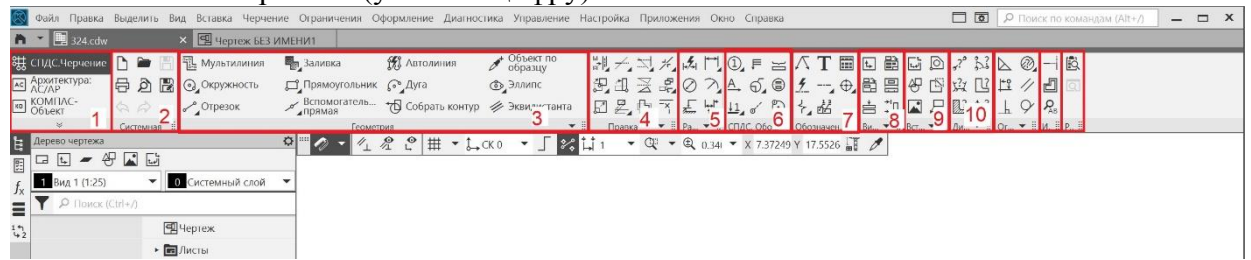
ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

4. Итоговый тест для оценки сформированности компетенции ОПК-3

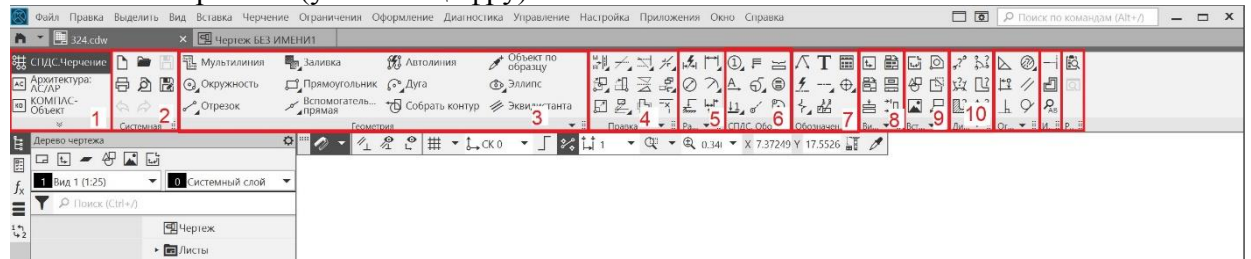
1. Что такое проектирование?	а) это процесс создания описания, необходимого для построения в заданных условиях еще не существующего объекта. б) это готовый материал, который необходим для построения в заданных условиях еще не существующего объекта. в) совокупность проектных документов в соответствии с установленным перечнем, в котором представлен результат проектирования. г) процесс описания определенного объекта.
2. Как расшифровывается аббревиатура САПР?	а) система автоматизирования проекторов. б) система автоматизированного проектирования. в) система автоматического построение рельефа. г) система автоматического проектирования.
3. Цель использования САПР?	а) повышение качества и технического уровня

	проектируемой и выпускаемой продукции, б) повышения эффективности объектов проектирования, в) уменьшения затрат на создание и эксплуатацию изделий, г) сокращения сроков проектирования, д) уменьшения трудоемкости проектирования е) повышения качества проектируемой документации. <i>ж) все перечисленное</i>
4 Что такое ЕСКД?	а) единая система конструкторской документации б) ежедневная система конструкторского документооборота в) единая система конструкторского документооборота
5 Что такое СПДС?	а) Система проектной документации в строительстве б) Строительная проектная документация в) Система строительной проектной документации <i>г) Система проектной документации для строительства</i>
6 Какое приложение САПР КОМПАС сейчас активно? а) СПДС Черчение б) Архитектура: АС/АР в) Компас-Объект	
	
7 В какой группе команд находится кнопка сохранения файлов в САПР Компас? (укажите цифру) Ответ: 2	
	

8 Какую группу команд в САПР КОМПАС-Строитель нужно использовать для вычерчивания линий на чертеже? (укажите цифру) *Ответ: 3*



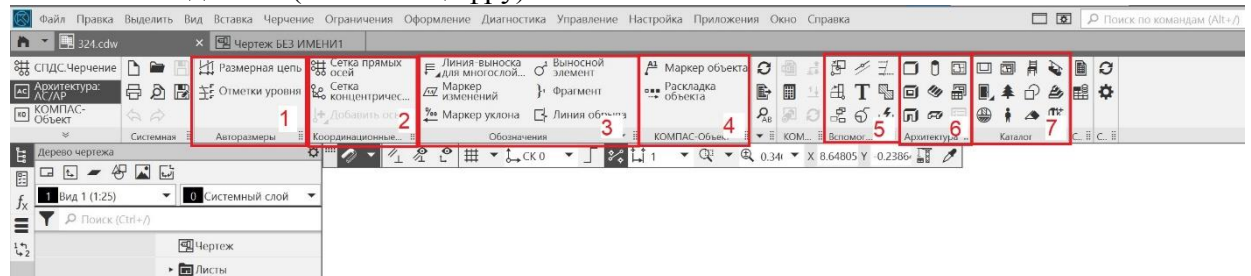
9 В какой группе команд в САПР КОМПАС находится измерение площади какой-либо области на чертеже? (укажите цифру). *Ответ: 10*



10 Точное черчение в программах САПР обеспечивается

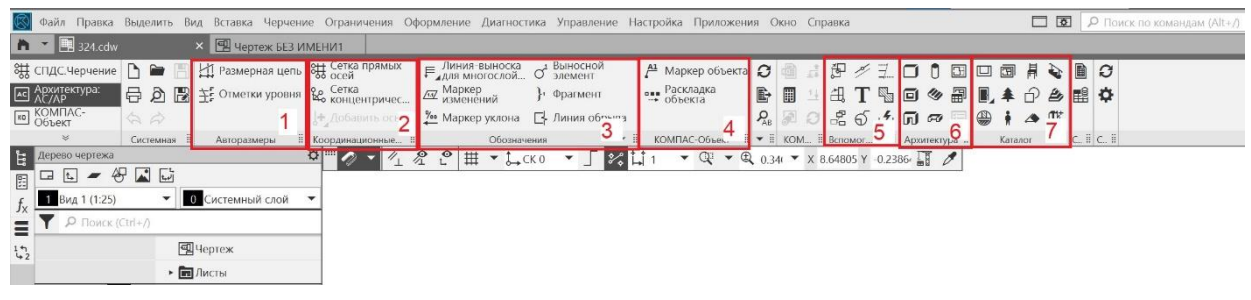
1. Использованием привязок
2. Вводом координат точек
3. Вводом размеров при задании параметров элементов
4. Использованием вспомогательных прямых
5. Все ответы верные

11 Какую группу команд нужно использовать для построения сетки прямых координатных осей здания? (Укажите цифру). *Ответ 2*



12 В какой группе команд находится построение стен здания? (Укажите цифру). *Ответ*

6



ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

5-ти бальная шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется студенту, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется студенту, если задание выполнено менее чем на 40%

Лист внесения дополнений и изменений
в фонд оценочных средств по учебной дисциплине
«»
на 2024 - 2025 учебный год

Фонд оценочных средств пересмотрен на заседании кафедры, протокол №_ от _____ г.

Вносятся следующие изменения:

Составители изменений и дополнений:

Зав. кафедрой