

Государственное образовательное учреждение

"Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко"

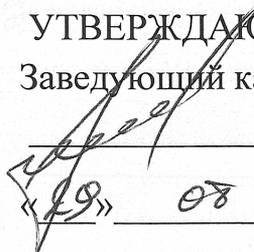
Физико-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой, доцент

В.Г. Звонкий


«29» 08 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИИ,
ПРОИЗВОДСТВЕ

Направление

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Инновация и рынок машин и оборудования

Квалификация (степень)

выпускника:

магистр

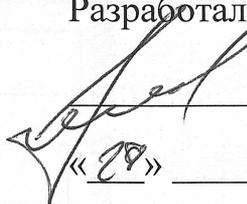
Форма обучения:

очная

Год набора:

2023 г.

Разработал: доцент


/ В.Г. Звонкий

«29» 08 2023 г.

Тирасполь, 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

- 1. В результате изучения дисциплины Компьютерные технологии в науке, образовании, производстве у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:**

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|--|---|--|
| <i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i> | | |
| - | - | - |
| <i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i> | | |
| - | ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности | ИД-1 _{ОПК-6} Пользуется реферативными базами данных и электронными библиотеками, и другими современными электронными ресурсами открытого доступа для извлечения информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности |
| | | ИД-2 _{ОПК-6} Использует в своей научно-исследовательской деятельности современные информационные технологии и ресурсы, работает с информационными системами профильной деятельности |
| | | ИД-3 _{ОПК-6} Использует современные информационные технологии для сбора и обработки информации, способы интерпретации полученных данных, основные возможности применения прикладных программных средств в процессе решения практических вопросов |
| - | ОПК-13. Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности | ИД-1 _{ОПК-13} Работает с современными информационно-техническими системами и технологиями, используемыми в профильном виде производственной деятельности |
| | | ИД-2 _{ОПК-13} Обеспечивает информационно-техническое сопровождение профессиональной производственной деятельности |
| | | ИД-3 _{ОПК-13} Применяет современные методы исследования и цифровые программы проектирования для профилирования технологических машин и оборудования в зависимости от реализуемых видов профессиональной деятельности |
| <i>Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i> | | |
| - | - | - |
| <i>Рекомендуемые профессиональные компетенции и индикаторы их достижения (при необходимости)</i> | | |
| - | - | - |

- 2. Программа оценивания контролируемой компетенции:**

| Текущая аттестация | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины их название | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---------------------|--|---|---------------------------------------|
| РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ | Раздел 1 Информационные технологии в отрасли | ОПК-6. ОПК-13. | Опрос №1 Практическое занятие №1-3 |
| РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ | Раздел 2 Компьютерные методы и технологии | | Опрос №2 Практическое занятие №4-7 |

| | | | |
|---------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | Раздел 3 Компьютерные системы проектирования | | |
| Промежуточная аттестация | | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
| №1 | | ОПК-6. | Зачет с оценкой |
| №2 | | ОПК-13. | |

3. Показатели и критерии оценивания компетенции по этапам формирования, описание шкал оценивания

| Этапы оценивания компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------------|---|--|--|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Первый этап | Знать ОПК-6. Знать про реферативные базы данных и электронные библиотеки и про другие современные электронные ресурсы открытого доступа для извлечения информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности | Не знает про реферативные базы данных и электронные библиотеки и про другие современные электронные ресурсы открытого доступа для извлечения информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности | Знает про другие электронные ресурсы открытого доступа для извлечения информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности, но не знает про реферативные базы данных и электронные библиотеки | Знает про реферативные базы данных и электронные библиотеки и про другие современные электронные ресурсы открытого доступа, но не может применять знания для извлечения информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности | Знает про реферативные базы данных и электронные библиотеки и про другие современные электронные ресурсы открытого доступа. Умеет применять методики для извлечения информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности |
| Второй этап | Уметь ОПК-6. Уметь использовать в своей научно-исследовательской деятельности современные информационные технологии и ресурсы, работать с информационными системами профильной деятельности | Не умеет использовать в своей научно-исследовательской деятельности современные информационные технологии и ресурсы, работать с информационными системами профильной деятельности | Правильно использовать в своей научно-исследовательской деятельности современные информационные технологии и ресурсы, но не умеет работать с информационными системами профильной деятельности | Умеет применять в своей научно-исследовательской деятельности современные информационные технологии и ресурсы, оформлять отчеты, но не умеет обрабатывать результаты работы с информационными системами профильной деятельности | Умеет применять в своей научно-исследовательской деятельности современные информационные технологии и ресурсы, оформлять отчеты, работать с информационными системами профильной деятельности |
| Третий этап | Владеть ОПК-6. Владеть современными информационными технологиями для сбора и обработки информации, способами интерпретации полученных данных, основными возможностями применения прикладных | Не владеет современными информационными технологиями для сбора и обработки информации, способами интерпретации полученных данных, основными возможностями применения прикладных | Владеет современными информационными технологиями для сбора и обработки информации, но не владеет способами интерпретации полученных данных, основными возможностями применения прикладных | Владеет современными информационными технологиями для сбора и обработки информации, способами интерпретации полученных данных, но не владеет основными возможностями применения прикладных | Владеет современными информационными технологиями для сбора и обработки информации, способами интерпретации полученных данных, основными возможностями применения прикладных |

| | | | | | |
|-------------|---|---|--|--|--|
| | применения прикладных программных средств в процессе решения практических вопросов | программных средств в процессе решения практических вопросов | программных средств в процессе решения практических вопросов | прикладных программных средств в процессе решения практических вопросов | программных средств в процессе решения практических вопросов |
| Первый этап | Знать ОПК-13. Знать про современные информационно-технические системы и технологии, используемые в профильном виде производственной деятельности | Не знает про современные информационно-технические системы и технологии, используемые в профильном виде производственной деятельности | Знает про современные информационно-технические системы, но не знает технологии, используемые в профильном виде производственной деятельности | Знает про современные информационно-технические системы и технологии, но не может применять знания, используемые в профильном виде производственной деятельности | Знает про современные информационно-технические системы и технологии, используемые в профильном виде производственной деятельности. Умеет применять эти методики. |
| Второй этап | Уметь ОПК-13. Уметь обеспечивать информационно-техническое сопровождение профессиональной производственной деятельности | Не умеет обеспечивать информационно-техническое сопровождение профессиональной производственной деятельности | Правильно обеспечивать информационно-техническое сопровождение профессиональной производственной деятельности, но не умеет применять методы анализа | Умеет обеспечивать информационно-техническое сопровождение профессиональной производственной деятельности, но не умеет обрабатывать полученные результаты. | Умеет обеспечивать информационно-техническое сопровождение профессиональной производственной деятельности |
| Третий этап | Владеть ОПК-13. Владеет современными методами исследования и цифровыми программами проектирования для профилирования технологических машин и оборудования в зависимости от реализуемых видов профессиональной деятельности | Не владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Владеет методами исследования и цифровыми программами проектирования для профилирования технологических машин и оборудования, но не владеет порядком оформления результатов проектирования | Владеет современными методами исследования и цифровыми программами проектирования для профилирования технологических машин и оборудования, но не учитывает вид профилирования технологических машин и оборудования | Владеет современными методами исследования и цифровыми программами проектирования для профилирования технологических машин и оборудования в зависимости от реализуемых видов профессиональной деятельности |

4. Шкала оценивания

Согласно Положению «О порядке организации аттестации в ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

| Оценка в традиционной шкале | Оценка в 100-балльной шкале | Буквенные эквиваленты оценок в шкале ЗЕ (% успешно аттестованных) |
|-----------------------------|-----------------------------|---|
| 5 (отлично) | 88–100 | А (отлично) – 88-100 баллов |
| 4 (хорошо) | 70–87 | В (очень хорошо) – 80-87баллов |
| | | С (хорошо) – 70-79 баллов |
| 3 (удовлетворительно) | 50–69 | D(удовлетворительно) – 60-69 баллов |
| | | E(посредственно) – 50-59 баллов |
| 2 (неудовлетворительно) | 0–49 | Fх– неудовлетворительно, с возможной пересдачей – 21-49 баллов |

| | | |
|--|--|--|
| | | F– неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов |
|--|--|--|

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

| | |
|----|--|
| А | “Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. |
| В | “Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному. |
| С | “Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. |
| Д | “Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. |
| Е | “Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному. |
| FX | “Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. |
| F | “Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. |

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1 Типовой вариант задания на практическое занятие

5.1.1. Практическое занятие №1

Тема: Подготовка входной информации об объекте проектирования.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматриваются основные исходные описания объекта проектирования: формирование, трансформирование и

представление в определенной форме образца данного объекта; практической части, где рассматриваются концептуальные подходы в описании модели объекта проектирования и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №1:

1. Дайте определение «модель выхода».
2. Наиболее популярные задачи, решаемые при помощи САПР.
3. Для чего предназначен набор условий?
4. Что такое замысел проектирования?
5. Для чего применяется комплект документов?
6. Что такое анализ иерархические уровни?
7. Что такое базовые элементы или компоненты?
8. Что такое система, подсистема и элементы?
9. Приведите пример процесса проектирования.
10. Основные аспекты проектирования?
11. Иерархические уровни проектирования.

5.1.2. Практическое занятие № 2.

Тема: Работа с поисковыми системами. Научные и образовательные ресурсы Интернет.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматривается иерархическая совокупность процессов проектирования отдельных компонентов; практической части, где рассматриваются концептуальные подходы установления логической связи с любым процессом среды проектирования и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №2:

1. Информационно-поисковые системы.
2. Уровни автоматизации решения задач пользователями поисковой системы.
3. Системы специального назначения.
4. Системы ретроспективного поиска.
5. Системы текущего оповещения.
6. Системы смешенного типа.
7. Принципы организации баз научных и справочных данных.
8. Научные и образовательные ресурсы Интернет.
9. Роль научно-технической информации в развитии общества.
10. Научно-техническая патентная информация.
11. Информационные продукты и технологии, базы и банки данных.
12. Полнота, достоверность и оперативность информации.

5.1.3. Практическое занятие № 3.

Тема: Системы презентационной графики.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматривается использование современных электронных средств поддержки; практической части, где рассматриваются особенности интеграции их с традиционными средствами поддержки и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №3:

1. Системы презентационной графики.
2. Мультимедиа-документы.
3. MS Power Point.
4. Web-графика.
5. Вставка графических данных.
6. Программные продукты EXCEL, MathCad, Origin.

5.1.4. Практическое занятие № 4.

Тема: Состав и структура САПР научных исследований и конструирования.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматривается назначение каждой САПР; практической части, где рассматриваются подсистемы собственного проектирования и обслуживания и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №4:

1. Для чего предназначены САПР конструирования?
2. Для чего предназначены САПР научных исследований?
3. Для чего предназначены структурные части комплексов средств?
4. Для чего предназначены проектирующие подсистемы?
5. Для чего предназначены обслуживающие подсистемы?
6. Для чего предназначены комплексы средств автоматического проектирования?
7. Для чего предназначены программно-методические комплексы?
8. Для чего предназначены программно-технические комплексы?

5.1.5. Практическое занятие № 5.

Тема: Состав и структура САПР технологий.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматривается назначение каждой САПР технологий; практической части, где рассматриваются подсистемы собственного проектирования и обслуживания и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №5:

1. Для чего предназначены программно-технические комплексы?
2. Для чего предназначены структурные части комплексов средств?
3. Для чего предназначены САПР технологий?
4. Для чего предназначены проектирующие подсистемы?
5. Для чего предназначены обслуживающие подсистемы?
6. Для чего предназначены комплексы средств автоматического проектирования?
7. Для чего предназначены программно-методические комплексы?

5.1.6. Практическое занятие № 6.

Тема: Визуальное и графическое проектирование текстовых и графических документов.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматриваются основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий; практической части, где рассматриваются особенности современных технологий решения задач текстовой и графической обработки, табличной и математической обработки, накопления и хранения данных и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №6:

1. Подготовка оригинал-макетов.
2. Конвертация в переносимые форматы PDF, HTML и т.д.
3. Визуальное проектирование текстовых документов.
4. Логическое проектирование текстовых документов.
5. Векторные графические редакторы.
6. Растровые графические редакторы.
7. Графический редактор, интегрированный в MS Office.

Практическое занятие № 7.

Тема: Специализированные пакеты автоматизированной обработки и визуализации научных данных.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматриваются автоматизированные системы, используемые при проведении научных исследований; практической части, где рассматриваются особенности выбора и использования систем автоматизации проведения научных исследований и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №7:

1. Применение ЭВМ в научных исследованиях.
2. Автоматизированные системы, используемые при проведении научных исследований в отрасли.
3. Компьютерный эксперимент.
4. Компьютер как средство управления экспериментом.
5. Информационные технологии в научной деятельности.
6. Автоматизация эксперимента, статистической обработки данных

5.2 Типовой вариант задания на практическую работу

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г.ШЕВЧЕНКО

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА
по дисциплине «Компьютерные технологии в науке, образовании
и производстве» на тему:

«Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D»

Выполнила:

студентка I курса

_____ группы

Проверил:

доцент, к.т.н.

Звонкий В.Г.

Тирасполь, 2021 г.

Введение

На данный момент времени существует множество программ для проектирования в трехмерном пространстве. Трехмерные системы автоматизирования проектирования (САПР) предоставляют проектировщику большой простор для творчества и при этом позволяют значительно ускорить процесс выпуска проектно-сметной документации. Такие системы позволяют повысить точность проектирования, становится проще отследить спорные моменты в конструкции.

Программа *КОМПАС 3D* является универсальной системой для трехмерного моделирования и автоматизированного проектирования. Содержит мощный набор инструментов для создания сложных конструкций и оформления профессиональной проектной документации.

Наиболее *широкое применение* система получила при создании трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей (в том числе, деталей, формируемых из листового материала путём его гибки) и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы.

Общая характеристика Компас-3D

Компас-3D- семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. Разрабатывается российской компанией Аскон. Система ориентирована на поддержку стандартов ЕСКД и СПДС.

Компас 3D - система трёхмерного моделирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий, благодаря удачному сочетанию простоты освоения и легкости работы с мощными функциональными возможностями твердотельного и поверхностного моделирования. Ключевой особенностью продукта является использование собственного математического ядра и параметрических технологий, разработанных специалистами Аскон.

Основные компоненты Компас-3D - собственно система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График, и модуль проектирования спецификаций и текстовый редактор. Все они легки в освоении, имеют русскоязычные интерфейс и справочную систему.

Система Компас-3D позволяет реализовать классический процесс трехмерного параметрического проектирования - от идеи к ассоциативной объемной модели, от модели к конструкторской документации. Она предназначена для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы. Параметрическая технология позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе однажды спроектированного прототипа.

Ключевой особенностью Компас-3D является использование собственного математического ядра и параметрических технологий, разработанных специалистами АСКОН.

Основные компоненты Компас-3D- система твердотельного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования Компас - График и модуль проектирования спецификаций. Все они легки в освоении, имеют русскоязычные интерфейс и справочную систему.

Система обладает мощным функционалом для работы над проектами, включающими несколько тысяч подборок, деталей и стандартных изделий. Она поддерживает все возможности трехмерного твердотельного моделирования, ставшие стандартом для САПР среднего уровня.

Возможности

Существует большое количество дополнительных библиотек к системе Компас, автоматизирующих различные специализированные задачи. Например, *библиотека стандартных изделий* позволяет добавлять уже готовые стандартные детали в трехмерные сборки - крепежные изделия, подшипники, элементы трубопроводов, шпонки, уплотнения. Также можно задать параметры на графические обозначения стандартных элементов на обозначения отверстий.

3D-библиотека деталей штампов содержит трехмерные параметрические модели деталей штампов и стандартные таблицы размерных параметров для каждой детали. В библиотеке собраны детали, которые наиболее часто применяются при проектировании штампов холодной листовой штамповки. Библиотека насчитывает около 250 моделей и 200 таблиц ГОСТ.

3D-библиотека деталей пресс-форм содержит трехмерные параметрические модели стандартных и типовых деталей пресс-форм и стандартные таблицы размерных параметров для каждой детали. В этой библиотеке собраны детали, наиболее часто применяемые при проектировании пресс-форм следующих типов: пресс-форм для литья под давлением термопластов и цветных сплавов, прессовых пресс-форм для реактопластов и резины, пресс-форм для выплавляемых моделей. Библиотека содержит около 90 моделей и таблиц ГОСТ.

При работе с библиотеками конструктору предоставлены следующие возможности:

- выбирать размерные параметры деталей из стандартных таблиц;
- создавать новые детали, вводя произвольные - нестандартные значения размерных параметров;
- размещать детали в трехмерной сборке и при необходимости корректировать координаты их привязки;
- редактировать значения размерных параметров и координаты расположения объектов в сборке на любом этапе работы.

При вставке детали в сборку информация о ней автоматически заносится в спецификацию.

Для всех деталей предусмотрена возможность автоматического создания детализованных чертежей.

Одними из *возможностей Компас 3D* является:

- проектирование валов с элементами механических передач и зацеплений;
- система проектирования пружин;
- система проектирования трубопроводов;
- 3D- моделирование электрических кабелей и жгутов;
- выпуск конструкторской документации на них;

- автоматизация типовых работ по проектированию каркасов и рам из металлопроката и проектирование электрических схем.

Базовые возможности системы включают в себя функционал, который позволяет спроектировать изделие любой степени сложности в 3D, а потом оформить на это изделие комплект документации, необходимый для его изготовления в соответствии с действующими стандартами

Система КОМПАС-График предоставляет широчайшие возможности автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях промышленности. Он *успешно используется в машиностроительном проектировании, при проектно-строительных работах, составлении различных планов и схем.*

Развитый инструментарий трехмерного моделирования, в том числе возможности построения различных типов поверхностей.

Механизм частичной загрузки компонентов и специальные методы оптимизации, позволяющие обеспечить работу со сложными проектами, включающими десятки тысяч подборок, деталей и стандартных изделий.

Возможность моделирования деталей из листового материала - команды создания листового тела, сгибов, отверстий, жалюзи, буртиков, штамповок и вырезов в листовом теле, замыкания углов, а также выполнения развертки полученного листового тела.

Специальные возможности, облегчающие построение литейных форм - литейные уклоны, линии разъема, полости по форме детали.

Инструменты создания пользовательских параметрических библиотек типовых элементов.

Возможность получения конструкторской и технологической документации. Встроенная система Компас-График позволяет выпускать чертежи, спецификации, схемы, таблицы, текстовые документы.

Возможность простановки размеров и обозначений в трехмерных моделях поддержки стандарта ГОСТ - ЕСКД, поддержку стандарта Юникод.

Для решения специализированных инженерных задач. Например, приложения для проектирования трубопроводов, металлоконструкций, различных деталей машин позволяют большую часть действий выполнять автоматически, сокращая общее время разработки проекта в несколько раз.

Модульность системы позволяет пользователю самому определить набор необходимых ему приложений, которые обеспечивают только востребованную функциональность.

Простой интуитивно понятный интерфейс, мощная справочная система и встроенное интерактивное обучающее руководство позволяют освоить работу с системой в кратчайшие сроки и без усилий.

Если не устраивает цвет модели, создаваемой по умолчанию, то его можно изменить, воспользовавшись *настройкой*.

Для изменения свойств большого количества объектов удобно пользоваться *окном свойств*. Например, можно поменять свойства всех отрезков в чертеже, чтобы они выходили из общей точки, или изменить их стиль. Также с помощью окна свойств можно быстро перекрасить в нужный цвет любое количество граней.

Список используемой литературы:

1. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трехмерное проектирование. – СПб: БХВ-Петербург, 2008. – 400 с.
2. Третьяк Т.М., Фарафонов А.А. Пространственное моделирование и проектирование в программной среде КОМПАС 3D LT. – М.: Солон-Пресс, 2008.
3. <http://ascon.ru/>
4. <http://kompas.ru/>
5. <http://ru.wikipedia.org/>

Система автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D»



Выполнила:
студентка

_____ группы

Проверил:
доцент, к.т.н.

Звонкий В.Г.

- **КОМПАС-3D** — это российская система трехмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий и десятков тысяч профессиональных пользователей.
- **КОМПАС-3D** широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких **отраслях промышленности**, как машиностроение (транспортное, сельскохозяйственное, энергетическое, нефтегазовое, химическое и т.д.), приборостроение, авиастроение, судостроение, станкостроение, вагоностроение, металлургия, промышленное и гражданское строительство, товары народного потребления и т. д.
- **КОМПАС-3D** семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС.

Характеристика

- Вид: САПР конструирования изделий.
- Программно-методические комплексы: объектно-ориентированные.
- Информация: декларативная, директивная.

КОМПАС-3D

КОМПАС-3D

- КОМПАС-3D семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС.

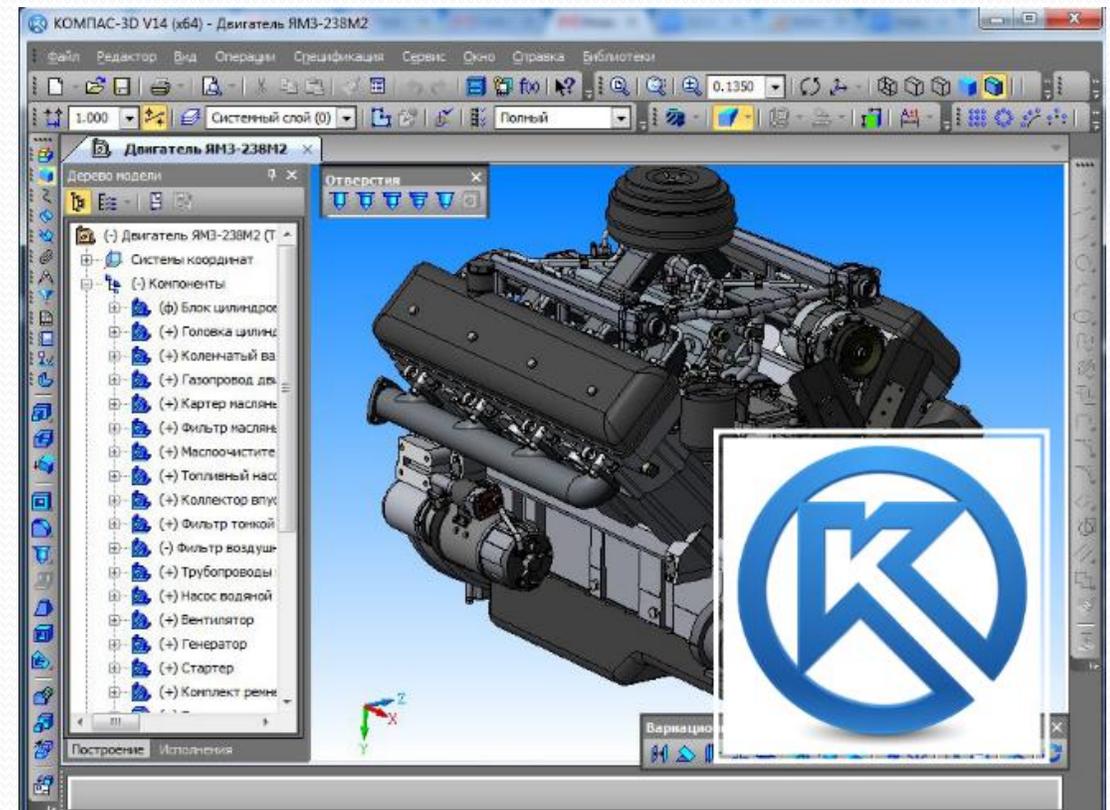
Характеристика

- Вид: САПР конструирования изделий.
- Программно-методические комплексы: объектно-ориентированные.
- Информация: декларативная, директивная.



Библиотека стандартных изделий позволяет добавлять

- готовые стандартные детали в трехмерные сборки (крепежные изделия, подшипники, элементы трубопроводов, шпонки, уплотнения);
- графические обозначения стандартных элементов на чертежи (обозначения отверстий), предоставляя возможность задания их параметров.

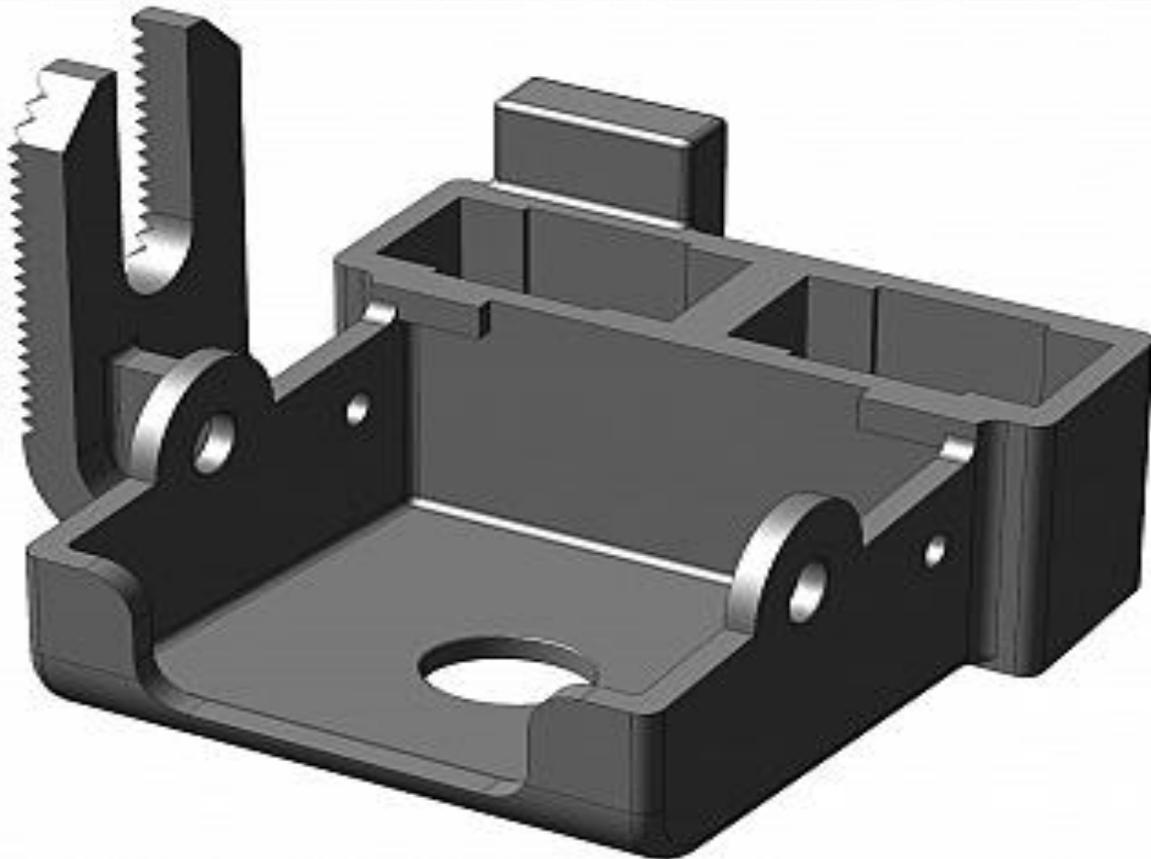


Области применения

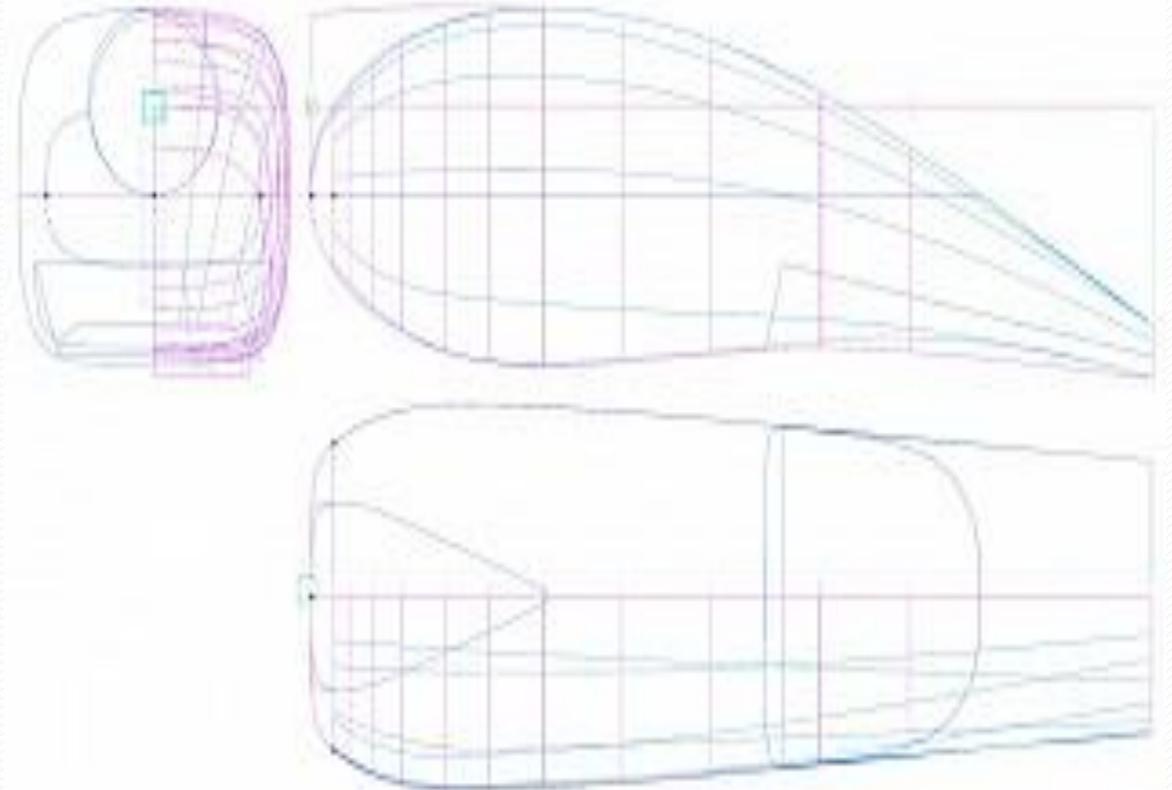
- приборостроение (как межприборный, так и внутриприборный монтаж), включая космическое или авиационное приборостроение;
- машиностроение (монтаж различных видов цепей – силовых, управляющих и прочих), включая автотракторную и судостроительную промышленность;
- создание зданий и сооружений (для проводки различных кабелей внутри них).

КОМПАС-3D поддерживает следующие ВИДЫ моделирования:

Твердотельное

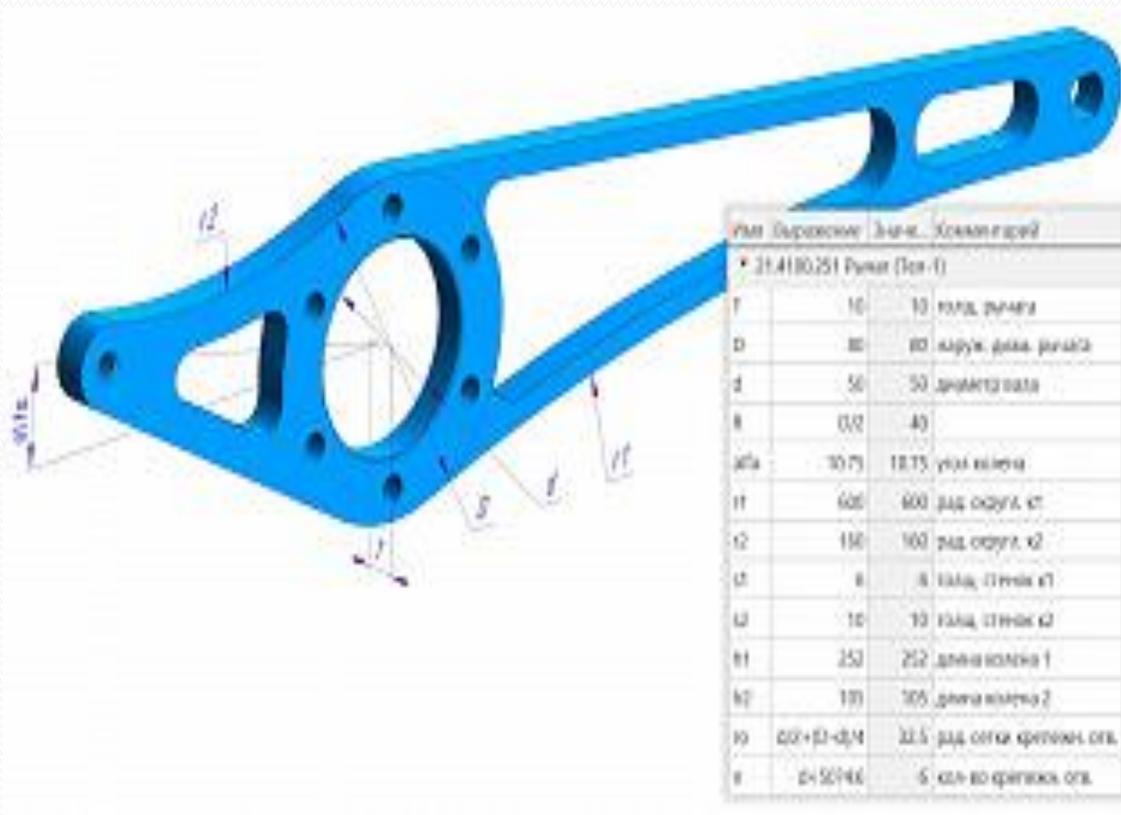


Поверхностное

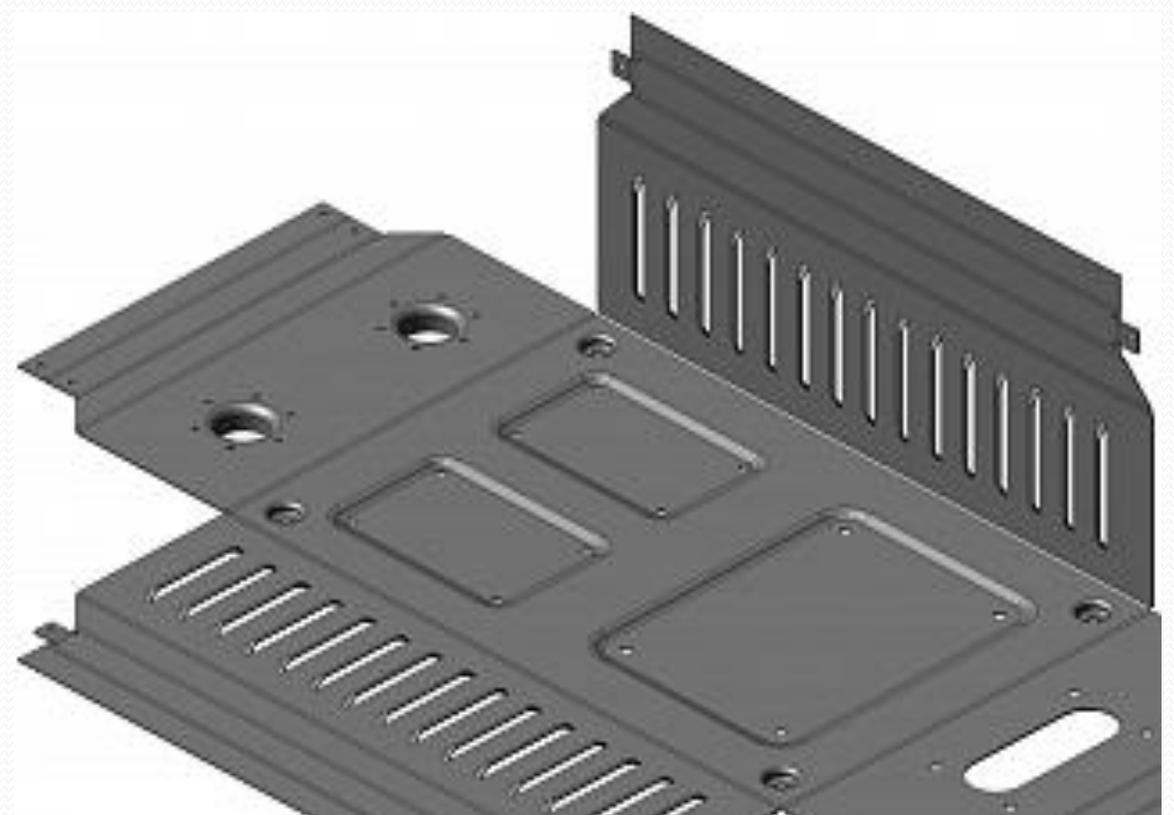


КОМПАС-3D поддерживает следующие ВИДЫ моделирования:

Параметрическое



Листовое



КОМПАС-3D поддерживает следующие виды моделирования

объектное

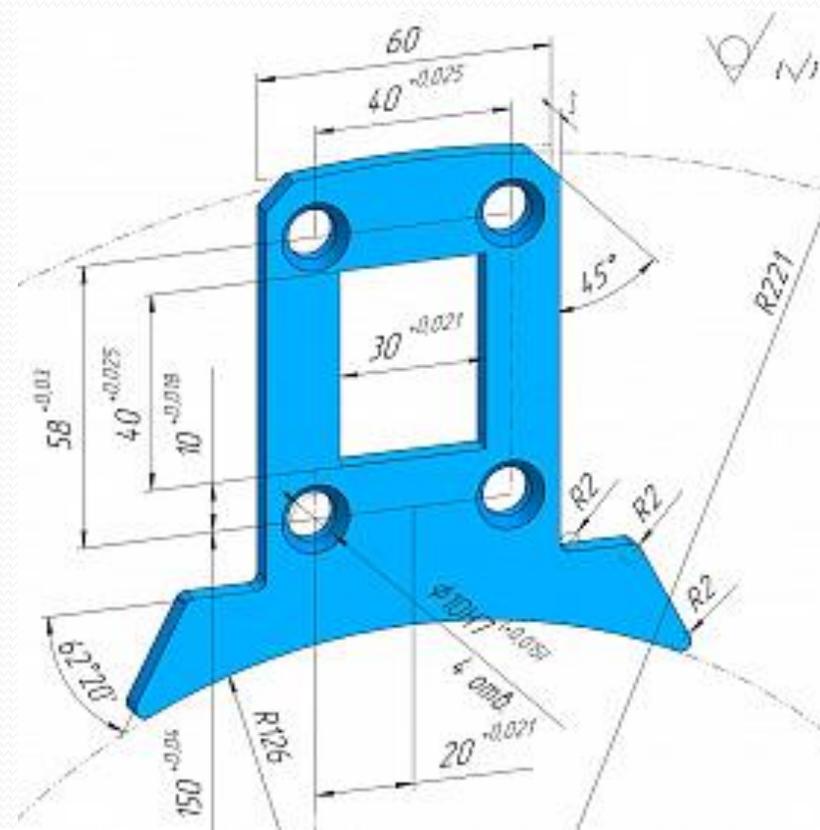


Возможности системы

- формирование в автоматическом либо полуавтоматическом режиме трасс для пространственной прокладки в проектируемых изделиях кабелей и жгутов;
- автоматизированное расположение кабельных частей соединителей по их блочным или приборным частям;
- автоматизированное создание объемных моделей кабелей, учитывая при этом количество и диаметр проложенных по трассам проводников;
- автоматизированное создание в местах поворота трассы всевозможных скруглений, при этом программа автоматически рассчитывает условный диаметр кабеля ветви жгута;
- автоматизированное создание сборочных чертежей жгута или кабеля;
- автоматизированное создание уточнений к чертежам с вычислением длины всех проводников, а также количество всевозможных материалов;
- автоматизированная простановка на готовом чертеже всех позиционных обозначений;
- автоматизированное создание специфических объектов типа «сборочная единица» для любых видов жгутов или кабелей.

ПОДДЕРЖКА ГОСТ 2.052-2015 «ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ ИЗДЕЛИЯ»

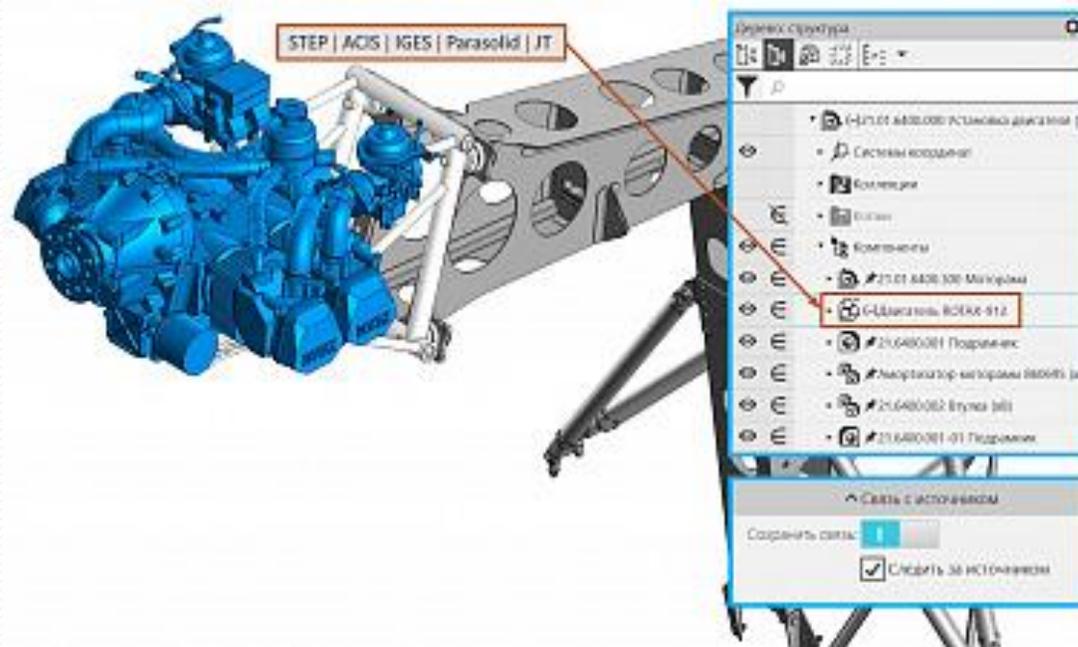
- КОМПАС-3D содержит инструменты создания в 3D-модели необходимых и достаточных данных для ее производства: размеры, элементы обозначения (осевые линии, резьбы, базы, допуски форм и т. д.), технические требования, неуказанная шероховатость. Это значит, что КОМПАС-3D уже сейчас позволяет отказаться от электронных чертежей изделия.



ОБМЕН ДАННЫМИ С ДРУГИМИ САПР

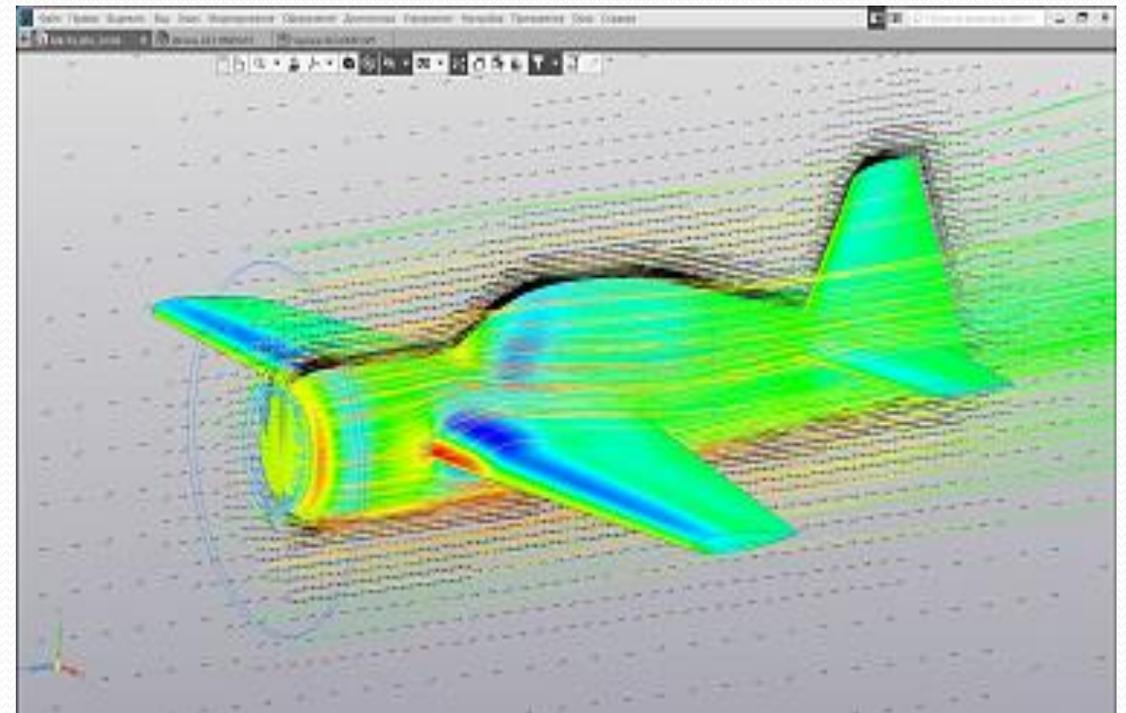
- экспорт и импорт (с последующим редактированием) 3D-геометрии и данных о модели через форматы STEP, ACIS, IGES, Parasolid и др.;
- экспорт и импорт (с последующим редактированием) 2D-геометрии через форматы DWG и DXF;
- прямой импорт (с последующим редактированием) файлов наиболее распространенных САД-систем (SolidWorks, Autodesk Inventor, Solid

Edge, Creo (Pro/Engineer), NX (Unigraphics), Catia).

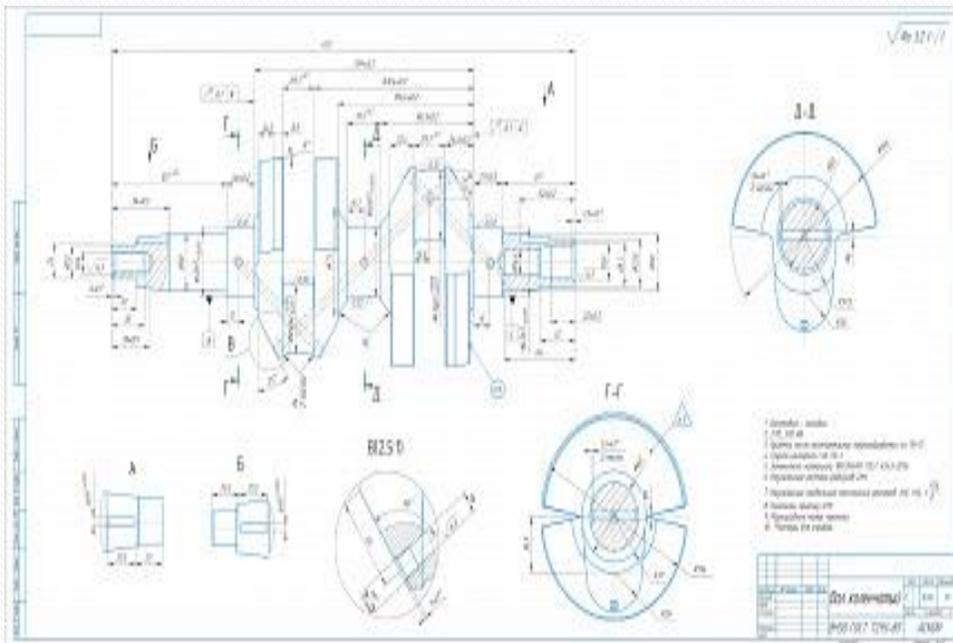


КОМПАС-3D позволяет выполнять следующие инженерные расчеты:

- расчет массо-центровочных характеристик (2D/3D)
- расчет пружин и механических передач (2D/3D)
- динамический анализ поведения механизмов (3D)
- экспресс-анализ прочности (3D)
- топологическая оптимизация изделия (3D)
- геометрическая оптимизация (3D)
- анализ течения жидкости и газа (3D)
- анализ теплопроводности и естественной конвекции (3D)
- Расчет размерных цепей (2D)



Одно из главных преимуществ КОМПАС-3D — оформление документации в полном соответствии с правилами ЕСКД или СПДС. Это подтверждают пользователи других САД-систем, выполняя 3D-модели изделий в своей САПР, а чертежи, спецификации, схемы, ведомости — в КОМПАС-3D.

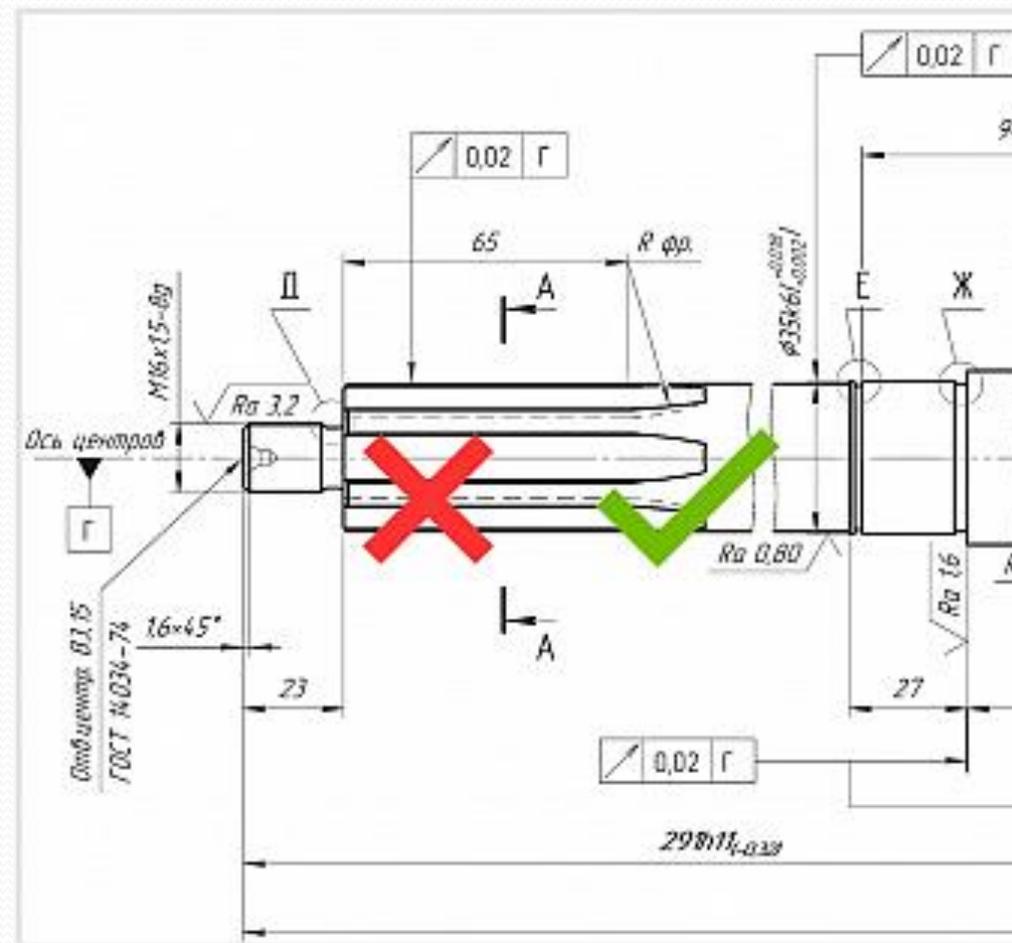


| № | Обозначение | Наименование | В | Примечание |
|----|-------------|-----------------|---|------------|
| 1 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 2 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 3 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 4 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 5 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 6 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 7 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 8 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 9 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 10 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 11 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 12 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 13 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 14 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 15 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 16 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 17 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 18 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 19 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 20 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 21 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 22 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 23 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 24 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 25 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 26 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 27 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 28 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 29 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 30 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 31 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 32 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 33 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 34 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 35 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 36 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 37 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 38 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 39 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 40 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 41 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 42 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 43 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 44 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 45 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 46 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 47 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 48 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 49 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |
| 50 | 4000010 | Шарикоподшипник | | |

| № | Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|----|-------------|-----------------|--------|------------|
| 1 | 4000010 | Шарикоподшипник | 2 | |
| 2 | 4000010 | Шарикоподшипник | 2 | |
| 3 | 4000010 | Шарикоподшипник | 6 | |
| 4 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 5 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 6 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 7 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 8 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 9 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 10 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 11 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 12 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 13 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 14 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 15 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 16 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 17 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 18 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 19 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 20 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 21 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 22 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 23 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 24 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 25 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 26 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 27 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 28 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 29 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 30 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 31 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 32 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 33 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 34 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 35 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 36 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 37 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 38 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 39 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 40 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 41 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 42 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 43 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 44 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 45 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 46 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 47 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 48 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 49 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |
| 50 | 4000010 | Шарикоподшипник | 1 | |

ПОИСК И ИСПРАВЛЕНИЕ ОШИБОК В ЧЕРТЕЖАХ И 3D-МОДЕЛЯХ

- КОМПАС-3D позволяет осуществлять проверку документов на соответствие стандартам оформления по ЕСКД (например, размещение текста или допустимое расстояние между размерными линиями), а также проверку моделей на технологичность (например, расположение отверстий или разрешенные значения шероховатости).
- Всего доступно около 200 различных проверок, которые улучшат качество разрабатываемых моделей и документации и помогут исправить ошибки до передачи изделия в производство.



РАБОТА С БОЛЬШИМИ СБОРКАМИ

- Создавать изделия любой сложности стало возможным, благодаря реализованной в 2018 году концепции быстрогодействия работы КОМПАС-3D. Ускорено более 30 процессов, внедрены специальные приёмы работы с большими сборками, используются необходимые ресурсы аппаратной части (процессоров, видеокарт).



- **ОБЪЕКТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

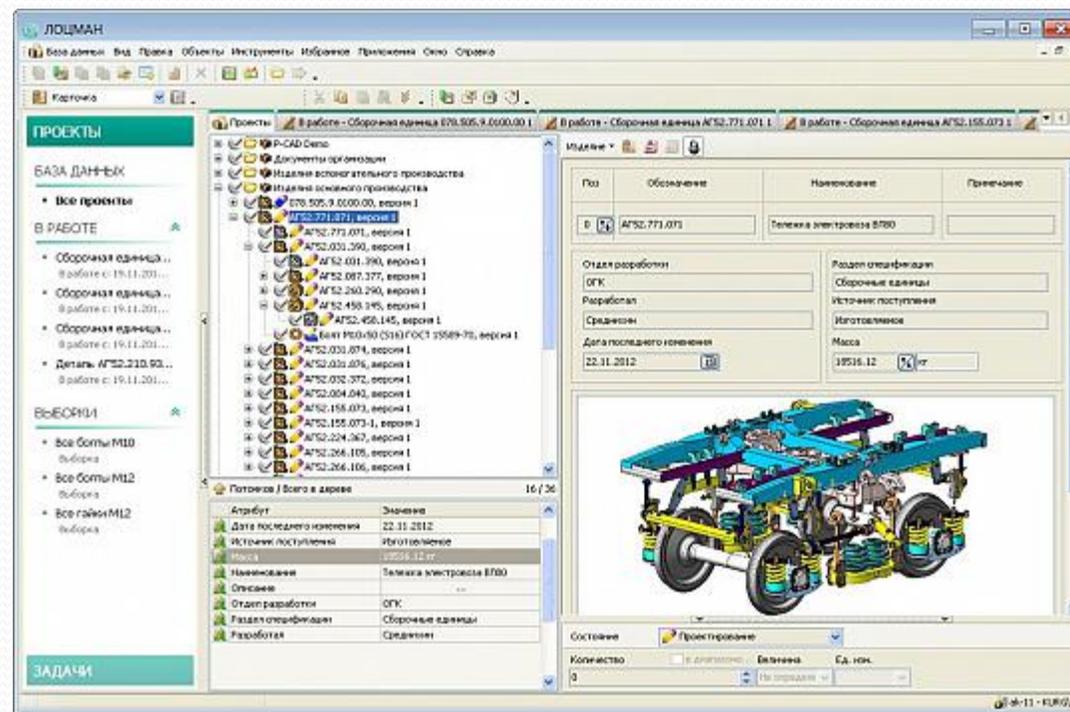
- Функциональность любого программного продукта направлена на автоматизацию и выполнение какой-либо задачи за минимальное время. В КОМПАС-3D спроектировать изделие быстрее можно с помощью объектного моделирования, при котором составные части изделия создаются не с помощью эскизов и формообразующих операций, а с помощью готовых типовых «объектов». К таким объектам в КОМПАС-3D относятся крепёжные элементы, пружины, валы, механические передачи, трубопроводы, металлоконструкции, электрические провода и многое другое.

- **МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

- КОМПАС-3D поддерживает несколько методик проектирования изделия. Наиболее перспективная с точки зрения скорости — методика нисходящего проектирования (МНП или «сверху-вниз»). Она заключается в проектировании, начиная с уровня головной сборки и заканчивая уровнем деталей.

ИНТЕГРАЦИЯ С СИСТЕМАМИ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ИЗДЕЛИЯ

- После завершения проектирования жизненный цикл изделия (ЖЦИ) продолжается этапами технологической подготовки производства, испытания, изготовления, эксплуатации изделия и т. д. Для автоматизации этих этапов необходима система управления ЖЦИ, система PLM-класса. КОМПАС-3D содержит необходимые инструменты для встраивания (интеграции) в любые существующие PLM-среды. Наиболее тесная интеграция организована с системой управления инженерными данными [ЛОЦМАН:PLM](#)



- Система очень легка в освоении;
- Представляет собой «электронный кульман»;
- Система имеет большое количество библиотек элементов стандартизированных по ГОСТ;
- Данная система является продуктом отечественных разработчиков, а потому не существует никаких проблем с ее локализацией;
- Разумная стоимость;
- Удобство оформления практически любых чертежей согласно норм, установленных ЕСКД;
- Программа имеет широкое распространение, кроме того, имеется бесплатная учебная версия;
- Имеются встроенные средства для трассировки трубопроводов, электрических кабелей, жгутов;
- Имеется встроенный модуль для создания электрических цепей;
- Система обладает широкими возможностями для параметризации объектов;
- Наличие превосходно продуманного 2D модуля для черчения;
- Наличие широких возможностей для проектирования деталей, гнутых из листового металла;
- Поддержка расчета упругих деталей;
- Наличие встроенной системы обучения;
- Несложный для обучения и довольно удобный интерфейс.

Преимущества

- Затрудненное переобучение на другие, особенно «тяжелые» аналогичные системы;
- Несмотря на то, что чертить довольно легко, проектировать значительно сложнее;
- Отсутствие кинематического, прочностного, температурного и частотного анализа;
- Система спецификации до конца не продумана;
- Крайне медленное развитие системы;
- Нет возможности выполнять эргономические расчеты;
- Весьма скромные возможности для создания фотореалистичных изображений;
- Сложность и дороговизна модифицирования системы под собственные нужды;
- Слабая система поверхностного моделирования;
- Отсутствие инструментов для резервирования объемов;
- Некоторые проблемы при импортировании моделей из других CAD.

Недостатки



Спасибо за внимание!