

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Левихин А.А.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОГРАММ

Направление/специальность подготовки	24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
Специализация/профиль/программа подготовки	Системы управления беспилотными летательными аппаратами
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Кафедра-разработчик рабочей программы	А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	5	4	144	68	17	0	51	76	36	0	40	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Петрова Ирина Леонидовна, к.т.н., доцент, доцент

Кафедра А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Феоктистов Андрей Ильич, преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Заведующий кафедрой Петрова И.Л., к.т.н., доц.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Петрова И.Л., к.т.н., доц.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОГРАММ**

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-95 — Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-95

знания:

знать:

- понятия "верификация" и "валидация" результатов;;

умения:

уметь:

- определять необходимые для построения трехмерной модели параметры летательных аппаратов

- определять инструменты трехмерного проектирования, необходимые для построения трехмерной модели заданного летательного аппарата

- интерпретировать результаты численных гидроаэродинамических экспериментов;

навыки:

иметь навыки:

- качественной оценки получаемых результатов расчетов

- количественной оценки получаемых результатов расчетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОГРАММ** является дисциплиной **части**, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, программы подготовки по направлению 24.05.06 *Системы управления летательными аппаратами*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ФИЗИКА, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ИНЕРЦИАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ, ДИНАМИКА ПОЛЕТА ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
- ОПК-3 — Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, % ПК-35
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		
3	5	Раздел 1. Построение трехмерных деталей в САПР. Введение в изучаемую дисциплину. Основы твердотельного проектирования в САПР SolidWorks или Компас 3D. Работа с поверхностями.	109	49	13	36	60	60
3	5	Раздел 2. Основы проведения численного аэродинамического эксперимента и подготовка модели к численному эксперименту. Основы работы с модулем Flow Simulation или Kompas Flow.	35	19	4	15	16	40
Всего за 5 семестр			144	68	17	51	76	100
Всего по дисциплине			144	68	17	51	76	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Построение трехмерных деталей в САПР.	Эскизы	4
2		Построение простых трехмерных моделей в САПР	7
3		Построение сложных трехмерных моделей в САПР	9
4		Сборки	5
5		Поверхности и листовой металл	11
6	Раздел 2. Основы проведения численного аэродинамического эксперимента и подготовка модели к численному эксперименту.	Подготовка модели к проведению численного аэродинамического эксперимента	2
7		Численный аэродинамический эксперимент	7
8		Результаты численного эксперимента и их интерпретация	6
Всего за 5 семестр			51

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Построение трехмерных деталей в САПР.	Изучение рекомендованной литературы	16
2		Составление задания на курсовое проектирование. Обзор литературы по теме курсового проекта. Выбор прототипа объекта для дальнейшей работы в рамках курсового проектирования. Построение трехмерной модели выбранного прототипа объекта. (Работа над курсовым проектом)	26
3		Отработка практических навыков работы в САПР	18
4	Раздел 2. Основы проведения численного аэродинамического эксперимента и подготовка модели к численному эксперименту.	Оформление пояснительной записки по КП и презентации к докладу для защиты КП. (Работа над курсовым проектом)	10
5		Изучение рекомендованной литературы и интернет-источников	6
Всего за 5 семестр			76

3.4. Курсовой проект

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. 1. Составление задания на курсовое проектирование. 2. Обзор литературы по теме курсового проекта. 3. Выбор прототипа исследуемого объекта.	1 - 8	6
Этап 2. 1. Построение трехмерной модели выбранного объекта. 2. Оформление пояснительной записки и презентации к докладу.	9 - 17	30
Всего за 5 семестр		36

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5						ДР		КП		ДР						ДР	КП, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- КП – курсовой проект;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- курсовой проект.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. З. Копылов. . Гидрогазодинамические расчёты в SolidWorks средствами модуля FlowSimulation. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, эл. рес.
2. В. И. Волкоморов, А. И. Денисенко, О. Ю. Иванова. . Основы трёхмерного моделирования в SolidWorks. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 50 экз.
3. В. П. Большаков, А. В. Чагина. . 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий V17 и выше. Санкт-Петербург: Питер, 2021, эл. рес.
4. Г. А. Щеглов. . Практикум по компьютерному моделированию геометрии изделий с использованием SolidWorks. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019, эл. рес.
5. Г. К. Хотина, С. А. Фрейлехман, С. А. Леонова. . Создание изделий со сложными поверхностями в среде геометрического моделирования SolidWorks. Москва: МАИ, 2021, эл. рес.
6. К. О. Глазунов, Е. А. Солодухин. . Моделирование в Компас-3D. Санкт-Петербург: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2024, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://www.mai904.ru/literature/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B8%2>
2. https://flowvision.ru/images/2023/pdf/KompasFlow_rus.pdf.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. SolidWorks 2015 R5;
2. SOLIDWORKS 2015;
3. КОМПАС-3D V17.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. SolidWorks 2015 R5;
2. SOLIDWORKS 2015;
3. КОМПАС-3D V17.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОГРАММ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению 24.05.06 *Системы управления летательными аппаратами*. Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космической техники БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-95 Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением трехмерных моделей летательных аппаратов, проведением численных гидроаэродинамических экспериментов, разработкой программного кода для решения инженерных задач по специальности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- курсовой проект.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е., **144 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**51 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Построение трехмерных деталей в САПР.		
Изучение рекомендованной литературы	В. И. Волкоморов, А. И. Денисенко, О. Ю. Иванова. . Основы трёхмерного моделирования в SolidWorks: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1) Г. К. Хотина, С. А. Фрейлехман, С. А. Леонова. . Создание изделий со сложными поверхностями в среде геометрического моделирования SolidWorks: Москва: МАИ, 2021 (1-2)	16
Составление задания на курсовое проектирование. Обзор литературы по теме курсового проекта. Выбор прототипа объекта для дальнейшей работы в рамках курсового проектирования. Построение трехмерной модели выбранного прототипа объекта. (Работа над курсовым проектом)	Г. А. Щеглов. . Практикум по компьютерному моделированию геометрии изделий с использованием SolidWorks: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019 (1-2) К. О. Глазунов, Е. А. Солодухин. . Моделирование в Компас-3D: Санкт-Петербург: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2024 (Все)	26
Отработка практических навыков работы в САПР	В. П. Большаков, А. В. Чагина. . 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий V17 и выше: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (Все)	18
Итого по разделу 1		60
Раздел 2. Основы проведения численного аэродинамического эксперимента и подготовка модели к численному эксперименту.		
Оформление пояснительной записки по КП и презентации к докладу для защиты КП. (Работа над курсовым проектом)	А. З. Копылов. . Газодинамические расчёты в SolidWorks средствами модуля FlowSimulation: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (Все)	10
Изучение рекомендованной литературы и интернет-источников		6
Итого по разделу 2		16

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- курсовой проект;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Курсовой проект

На защиту курсового проекта обучающийся предоставляет текст пояснительной записки, презентацию и созданную трехмерную модель исследуемого летательного аппарата.

Для допуска к защите необходимо выполнение следующих условий:

- 1) трехмерная модель соответствует габаритным характеристикам прототипа, учтены конструктивные особенности
 - 2) пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями вуза к пояснительным запискам к курсовым проектам
- Оценка по итогам проведения защиты курсового проекта выставляется решением комиссии по приему курсовых проектов, сформированной на кафедре А5

Оценка "отлично" выставляется, если обучающийся выполнил все задачи, поставленные в КП, и ответил на 85-100% вопросов, поставленных комиссией в соответствии с материалами, изложенными в пояснительной записке к КП.

Оценка "хорошо" выставляется, если обучающийся выполнил все задачи, поставленные в КП, и ответил на 50-85% вопросов, поставленных комиссией в соответствии с материалами, изложенными в пояснительной записке к КП.

Оценка "удовлетворительно" выставляется, если обучающийся выполнил все задачи, поставленные в КП, и ответил на 25-50% вопросов, поставленных комиссией в соответствии с материалами, изложенными в пояснительной записке к КП.

Оценка "не защитил" выставляется, если обучающийся выполнил все задачи, поставленные в КП, получил допуск к защите, но ответил менее чем на 25% вопросов, поставленных комиссией в соответствии с материалами, изложенными в пояснительной записке к КП.

Дифференцированный зачет

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета, который оформляется при условии полного выполнения графика контрольных мероприятий.

Технологическая карта дисциплины предполагает возможность выставления оценки за дифференцированный зачет на основании полученных за семестр баллов.

Дифференцированный зачет проходит в форме беседы с преподавателем и решения студентом трех заданий по разделам дисциплины.

Оценка "зачтено-отлично" выставляется при условии решения трех задач, "зачтено-хорошо" - при решении двух задач, "зачтено-удовлетворительно" - при решении одной задачи.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-95	
3	5	Раздел 1. Построение трехмерных деталей в САПР.	109	49	13	36	60	60	Курсовой проект
3	5	Раздел 2. Основы проведения численного аэродинамического эксперимента и подготовка модели к численному эксперименту.	35	19	4	15	16	40	Курсовой проект
Всего за 5 семестр			144	68	17	51	76	100	
Всего по дисциплине			144	68	17	51	76	100	

Оценочные материалы по дисциплине ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОГРАММ

ПК-95 - Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
После построения трехмерной детали с простым отверстием было замечено, что отверстие оказалось неверного размера. Отверстие было сделано с помощью операции выреза по предварительно построенному эскизу. Можно ли исправить деталь и каким образом?
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
При создании детали определяющий ее эскиз оказался не полностью определенным. Какие потенциально проблемы могут возникнуть в такой ситуации?
- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие
Соотнесите инструменты и возможности КОМПАС-3D с соответствующими действиями:

Инструмент / Возможность	Действие
А) Поверхностное моделирование	1. Создание объектов путем вращения контуров вокруг оси
Б) Твердотельное моделирование	2. Конструирование сложных поверхностей сложной формы
В) Эскизы и чертежи	3. Работа с объемными телами и деталями, основанными на геометрических примитивах
Г) Компоновка сборочных единиц	4. Разработка плоских эскизов и построение технических чертежей деталей и узлов

- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие
Соотнесите возможности SolidWorks с областью их применения:

Возможности	Применение
А) Импорт и экспорт CAD-данных	1. Передача и обмен информацией между различными системами проектирования
Б) Анализ напряженно-деформированного состояния (FEA)	2. Оценка прочности конструкции и выявление зон концентрации напряжения
В) Параметрическое проектирование	3. Автоматизация конструирования деталей и компонентов с возможностью быстрой модификации геометрии
Г) Программирование ЧПУ станков	4. Генерация управляющих программ для оборудования с числовым управлением

- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Какие преимущества характерны для КОМПАС-3D по сравнению с SolidWorks?

1. Бесплатное распространение базового функционала.
2. Широкая библиотека российских стандартов и конструкторских норм.
3. Поддерживает русский интерфейс и документацию.
4. Более интуитивный интерфейс для начинающих пользователей.
5. Мощные средства анализа прочностных характеристик материалов.

- № 6 Прочитайте текст и установите последовательность
Расположите шаги правильного порядка действий при создании трехмерной детали в КОМПАС-3D:

1. Создание эскиза сечения детали
2. Выбор типа примитива (экструдирование, вращение, выдавливание и др.)
3. Настройка материала и свойств детали
4. Проведение финальной проверки геометрии и исправление ошибок
5. Закрытие проекта и экспорт файла в нужный формат

- № 7 Прочитайте текст и установите последовательность
Расположите этапы последовательного проектирования сборки изделия в SolidWorks:

1. Проверка взаимного расположения и сопряжения деталей
2. Установка точек крепления и крепежных элементов
3. Импорт отдельных готовых деталей или создание новых частей
4. Тестирование кинематической схемы движения механизмов
5. Экспортируйте итоговую сборку в подходящий формат (STEP, IGES и другие)

- № 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Чем отличается SolidWorks от КОМПАС-3D?

1. SolidWorks работает только на операционной системе Windows, тогда как КОМПАС-3D доступен и на Linux.
2. SolidWorks ориентирован преимущественно на машиностроительное проектирование, в то время как КОМПАС-3D универсален и подходит для разных отраслей промышленности.
3. SolidWorks предлагает мощные средства параметрического проектирования и обширную библиотеку стандартных деталей, тогда как КОМПАС-3D больше специализируется на архитектурном проектировании.
4. SolidWorks обладает возможностями для инженерного анализа (CAE), такими как прочностные расчеты и аэродинамика, тогда как КОМПАС-3D рассчитан главным образом на черчение и создание конструкторской документации.

- № 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какая особенность отличает работу с деревом построения в КОМПАС-3D от SolidWorks?

1. Дерево построения в КОМПАС-3D отображается справа, а в SolidWorks слева.

2. В КОМПАС-3D дерево построения автоматически обновляется при изменении геометрии объекта, тогда как в SolidWorks требуется ручная синхронизация.
3. В КОМПАС-3D нельзя редактировать историю дерева построения, в отличие от SolidWorks, где история доступна для изменений.
4. В КОМПАС-3D можно создавать дополнительные ветви дерева для упрощения структуры проекта, в то время как в SolidWorks такая возможность отсутствует.

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Что характерно для работы с поверхностями в SolidWorks?

1. Использование поверхностного моделирования ограничено стандартными инструментами без поддержки NURBS-поверхностей.
2. Наличие мощного инструментария для построения и редактирования гладких органических поверхностей с использованием сплайнов и кривых Безье.
3. Невозможность экспорта поверхности в стандартные форматы обмена данными, такие как STEP или IGES.
4. Поверхности в SolidWorks строятся только на основе базовых примитивов, таких как сферы, цилиндры и плоскости.

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
В каких областях предпочтительнее использовать SolidWorks по сравнению с КОМПАС-3D?

1. Проектирование деталей машин и промышленных агрегатов.
2. Архитектура и строительство зданий.
3. Аэрокосмическое производство и авиастроение.
4. Машиностроительные расчёты и прочность конструкций.
5. Предприятие малого бизнеса с ограниченными ресурсами.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Какие виды анализа можно провести в SolidWorks?

1. Структурный анализ на прочность и деформацию.
2. анализ тепловых потоков и теплопередачи.
3. В) Гидродинамический расчёт течения жидкости.
4. Анализ электромагнитных полей.
5. Оптимизация дизайна с целью минимизации веса и расхода материала.