

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись) Юнаков Л. П.
ФИО
«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Направление/специальность подготовки	24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
Специализация/профиль/программа подготовки	Проектирование технологических процессов производства авиационных, ракетных двигателей и энергетических установок
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Кафедра-разработчик рабочей программы	А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ 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	
4	7	2	72	34	0	0	34	38	0	0	38	диф. зач.
4	8	2	72	34	0	0	34	38	0	0	38	диф. зач.
ВСЕГО		4	144	68	0	0	68	76	0	0	76	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Михайлов Константин Николаевич, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Заведующий кафедрой Левихин А.А., к.т.н., доц.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Левихин А.А., к.т.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

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:

ПСК-5.1 — способность разрабатывать и выпускать конструкторскую документацию на детали и узлы двигателей, а так же средства технологического оснащения
ПСК-5.13 — способность применять системы автоматизированного проектирования (САД) при решении задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-5.1

знания:

Передовые направления развития техники и технологии проектирования и создания двигателей

Знать современные методы автоматизированного проектирования;

умения:

Умеет определять общий облик технического проекта;

навыки:

Применяет справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям (ПСК-5.1)

Определяет структуру КД

Разрабатывает конструкторскую документацию

Выполняет увязку деталей и сборочных единиц

Разрабатывает и выпускает рабочие чертежи сборочных единиц, деталей и систем (схем) простой и средней сложности.

ПСК-5.13

знания:

Знает основные отраслевые САД системы;

умения:

Умеет транслировать данные между САД системами;

навыки:

Параметрическое твердотельное 3D-моделирование и создание сборок

Моделирование поверхностей с историей построения в соответствии с требованиями ЕСКД

Параметрическое 3D-моделирование деталей из листового материала

Управление параметризацией объектов

Проектирование «сверху-вниз» (с возможностью ассоциативного копирования геометрических объектов и числовых параметров и управления ассоциативными связями)

Управление видами и проекциями

Оформление конструкторской документации (размеры, технические требования, допуски)

Проектирование сварных конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей*.

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

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ТЕОРИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖИДКОСТНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АГРЕГАТОВ ВРД**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-3 — Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
- ПСК-5.1 — Способен разрабатывать и выпускать конструкторскую документацию на детали и узлы двигателей, а так же средства технологического оснащения

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, %	
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-5.1	ПСК-5.13
4	7	Раздел 1. КОМПАС-Invisible (API КОМПАС-3D). Ориентированные на прикладного программиста инструментальные средства разработки приложений (библиотек конструкторов, прикладных САПР) на базе системы КОМПАС.	14	6	6	8	10	10
4	7	Раздел 2. Введение. Ознакомление с пакетом системы автоматизированного проектирования КОМПАС 3Д.	12	4	4	8	10	10
4	7	Раздел 3. Общие сведения о прикладных библиотеках системы КОМПАС. Описание прикладных библиотек, Наборы команд библиотек.	14	6	6	8	10	10
4	7	Раздел 4. Внесение изменений в конструкторскую документацию. Проведение изменений в конструкторской документации. ГОСТ 2.503.	15	8	8	7	10	10
4	7	Раздел 5. Решение с помощью API разных задач. Решение прикладных задач с помощью КОМПАС API.	17	10	10	7	10	10
Всего за 7 семестр			72	34	34	38	50	50
4	8	Раздел 6. Введение. Основные виды конструкторской документации. ГОСТ 2.001-2013.	13	5	5	8	10	10
4	8	Раздел 7. Работа со спецификацией. Создание спецификации по сборочной модели. Работа со стандартными изделиями. Автоматическая расстановка позиций.	13	5	5	8	10	10
4	8	Раздел 8. Машиностроительная конфигурация.2. Работа с машиностроительной конфигурацией КОМПАС 3Д.	16	8	8	8	10	10
4	8	Раздел 9. Экспорт и импорт данных в системах автоматизированного проектирования. Стандарты обмена данными. STEP, IGES. Импорт твердотельной геометрии.	16	8	8	8	10	10
4	8	Раздел 10. Работа со сборочной единицей. Создание сборочных единиц. Условия сопряжений. Размещение компонентов. Обозначение и наименование моделей и чертежей.	14	8	8	6	10	10
Всего за 8 семестр			72	34	34	38	50	50
Всего по дисциплине			144	68	68	76	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. КОМПАС-Invisible (API КОМПАС-3D).	Работа в среде разработки Python Создание макросов	6
2	Раздел 2. Введение.	Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D. Создание 3D-моделей деталей. Разработка ассоциативных чертежей деталей.	4
3	Раздел 3. Общие сведения о прикладных библиотеках системы КОМПАС.	Использование меню библиотеки, Использование кнопок библиотечной или пользовательской панели инструментов, Использование механизма хот-точек, Обработка событий, например, сдвиг, перемещение библиотечного элемента и т.п., Команды контекстного меню Редактировать для библиотечного элемента 3D	6
4	Раздел 4. Внесение изменений в конструкторскую документацию.	Выпуск извещения об изменении конструкторской документации, правила оформления извещений, журнал регистрации изменений.	8
5	Раздел 5. Решение с помощью API разных задач.	Перебор элементов документа с целью получения или установки необходимых параметров Выделение объектов и работа с выделенными объектами Создание параметрических моделей (добавление переменных и работа с ними)	10
Всего за 7 семестр			34
6	Раздел 6. Введение.	Работа с ГОСТ регламентирующими комплектность конструкторской документации	5
7	Раздел 7. Работа со спецификацией.	Создание единого электронного комплекта конструкторской документации "Модель-чертеж-спецификация".	5
8	Раздел 8. Машиностроительная конфигурация.2.	Работа с прикладными библиотеками КОМПАС 3Д. Валы и механические передачи	8
9	Раздел 9. Экспорт и импорт данных в системах автоматизированного проектирования.	Импорт твердотельной геометрии в CAD/CAM/CAE системах	8
10	Раздел 10. Работа со сборочной единицей.	Работа со сборочными единицами. Создание сопряжений, условия сопряжений, проверка интерференции, размещение деталей в сборке, десятичные номера, обозначения и наименования деталей.	8
Всего за 8 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. КОМПАС-Invisible (API КОМПАС-3D).	Оформление чертежей с применением макросов	8
2	Раздел 2. Введение.	Изучение интерфейса КОМПАС-3D при создании документ "Деталь". Координатные плоскости. Эскиз: основные требования. Последовательность действий при разработке конструктивного элемента. Формообразующие операции. Редактирование формообразующих операций и конструктивных элементов. Разработка ассоциативного чертежа с созданной 3D-модели детали. Выполнение разрезов на ассоциативных изображениях.	8
3	Раздел 3. Общие сведения о	Оформление 3д моделей с применением макросов	8

	прикладных библиотеках системы КОМПАС.		
4	Раздел 4. Внесение изменений в конструкторскую документацию.	Формирование извещения об изменении конструкторской документации на ранее разработанные документы	7
5	Раздел 5. Решение с помощью API разных задач.	Создание 2D-документа Создание вида и слоя Построение 2D-примитивов Создание текста в 2D-документа Получение информации от пользователя Создание запросов Простановка размеров Работа с группами 2D-примитивов Редактирование 2D-примитивов Перебор элементов чертежа	7
Всего за 7 семестр			38
6	Раздел 6. Введение.	Разработка ведомостей, спецификаций, ремонтных чертежей деталей и узлов газотурбинной техники в КОМПАС 3Д	8
7	Раздел 7. Работа со спецификацией.	Оформление конструкторской документации на разработанный ранее объем моделей и чертежей.	8
8	Раздел 8. Машиностроительная конфигурация.2.	Разработка элементов и деталей машин в прикладных библиотеках	8
9	Раздел 9. Экспорт и импорт данных в системах	Упрощение геометрии для создания расчетных сеток	4
10	автоматизированного проектирования.	Экспорт модели из NX в ANSYS	4
11	Раздел 10. Работа со сборочной единицей.	Разработка моделей для создания сборочных единиц и увязка их в единую сборку.	6
Всего за 8 семестр			38

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
7	КПос	КПос	КПос	КПос	КПос, ДЗ	ДР	КПос	КПос	КПос	ДР	КПос, ДЗ	КПос, ДЗ	КПос	КПос	КПос, ДЗ	ДР	КПос, диф. зач.
8	КПос	КПос	КПос	КПос	КПос, ДЗ	ДР	КПос	КПос	КПос	ДР	КПос, ДЗ	КПос, ДЗ	КПос	КПос	КПос, ДЗ	ДР	КПос, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- КПос – контроль посещаемости;
- ДЗ – домашнее задание;
- диф. зач. – дифференцированный зачет;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Виды и комплектность конструкторских документов. М.: Стандартинформ, 2014, эл. рес.
2. . Правила внесения изменений. М.: Стандартинформ, 2014, эл. рес.
3. В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова. . Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D. М.: Академия, 2009, 6 экз.
4. В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, эл. рес.
5. В. П. Большаков. . Создание трёхмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. СПб.: БХВ-Петербург, 2010, эл. рес.
6. В. П. Большаков, А. В. Чагина. . 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий V17 и выше. Санкт-Петербург: Питер, 2021, эл. рес.
7. С. Н. Абросимов. Основы машинной графики САПР изделий машиностроения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, 105 экз.

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://kompas.ru/source/documents/2021/%D0%A0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%FInvisible.pdf>;
2. https://kompas.ru/source/info_materials/2018/Azbuka-KOMPAS-3D.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. 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. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Интерактивная доска;
3. КОМПАС-3D V17.

6.2. 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 **СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей*. Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космической техники БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-5.1 способность разрабатывать и выпускать конструкторскую документацию на детали и узлы двигателей, а так же средства технологического оснащения;

ПСК-5.13 способность применять системы автоматизированного проектирования (CAD) при решении задач профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с работой в системах автоматизированного проектирования деталей и узлов агрегатов общего и энергетического машиностроения.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**68 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. КОМПАС-Invisible (API КОМПАС-3D).		
Оформление чертежей с применением макросов	В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова. . Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: М.: Академия, 2009 (1)	8
Итого по разделу 1		8
Раздел 2. Введение.		
Изучение интерфейса КОМПАС-3D при создании документ "Деталь". Координатные плоскости. Эскиз: основные требования. Последовательность действий при разработке конструктивного элемента. Формообразующие операции. Редактирование формообразующих операций и конструктивных элементов. Разработка ассоциативного чертежа с созданной 3D-модели детали. Выполнение разрезов на ассоциативных изображениях.	С. Н. Абросимов. Основы машинной графики САПР изделий машиностроения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (1) В. П. Большаков. . Создание трёхмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D: СПб.: БХВ-Петербург, 2010 (1)	8
Итого по разделу 2		8
Раздел 3. Общие сведения о прикладных библиотеках системы КОМПАС.		
Оформление 3д моделей с применением макросов	В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова. . Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: М.: Академия, 2009 (2)	8
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Внесение изменений в конструкторскую документацию.		
Формирование извещения об изменении конструкторской документации на ранее разработанные документы	. Правила внесения изменений: М.: Стандартинформ, 2014 (1)	7
Итого по разделу 4		7
Раздел 5. Решение с помощью API разных задач.		
Создание 2D-документа Создание вида и слоя Построение 2D-примитивов Создание текста в 2D-документа Получение информации от пользователя Создание запросов Простановка размеров Работа с группами 2D-примитивов Редактирование 2D-примитивов Перебор элементов чертежа	В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова. . Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: М.: Академия, 2009 (3)	7
Итого по разделу 5		7
Раздел 6. Введение.		
Разработка ведомостей, спецификаций, ремонтных чертежей деталей и узлов газотурбинной техники в КОМПАС 3D	. Виды и комплектность конструкторских документов: М.: Стандартинформ, 2014 (1)	8
Итого по разделу 6		8
Раздел 7. Работа со спецификацией.		
Оформление конструкторской документации на разработанный ранее объем моделей и чертежей.	В. П. Большаков, А. В. Чагина. . 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий V17 и выше: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (5)	8
Итого по разделу 7		8
Раздел 8. Машиностроительная конфигурация.2.		
Разработка элементов и деталей машин в прикладных библиотеках	В. П. Большаков, А. В. Чагина. . 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий V17 и выше: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (5)	8
Итого по разделу 8		8
Раздел 9. Экспорт и импорт данных в системах автоматизированного проектирования.		

Упрощение геометрии для создания расчетных сеток	В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (2)	4
Экспорт модели из NX в ANSYS		4
Итого по разделу 9		8
Раздел 10. Работа со сборочной единицей.		
Разработка моделей для создания сборочных единиц и увязка их в единую сборку.	В. П. Большаков, А. В. Чагина. . 3D-моделирование в КОМnAC-3D версий V17 и выше: Санкт-Петербург: Питер, 2021 (4)	6
Итого по разделу 10		6

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- контроль посещаемости;
- домашнее задание;
- дифференцированный зачет;
- 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.

Контроль посещаемости

Оценивается посещаемость практических занятий и работа на них.

Домашнее задание

Комплекты домашних заданий входит в состав УМК дисциплины. Домашнее задание представляется в печатном виде и подлежит защите.

Домашнее задание считается выполненным при правильном решении поставленной проектной задачи и качественным оформлением с выполнением предъявляемых требований отчета.

Домашнее задание не может быть принято и подлежит доработке в случае неправильного решения поставленной в нём проектной задачи либо при невыполнении требований к оформлению отчета.

Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет проводится в форме устных ответов на вопросы.

Оценка выставляется по результатам ответов на 2 вопроса:

«зачтено-отлично» - полный ответ на 2 вопроса и возможные дополнительные вопросы;

«зачтено-хорошо» - незначительные замечания на ответы по 2 основным вопросам и неполные ответы на дополнительные вопросы;

«зачтено-удовлетворительно» - неполные ответы на 2 вопроса, отсутствие ответов на отдельные дополнительные вопросы;

«не зачтено» - неполный ответ на один вопрос, отсутствие ответа на второй и дополнительные вопросы.

Перечень вопросов для дифференцированного зачета представлен в УМК дисциплины.

Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет проводится в форме устных ответов на вопросы.

Оценка выставляется по результатам ответов на 2 вопроса:

«зачтено-отлично» - полный ответ на 2 вопроса и возможные дополнительные вопросы;

«зачтено-хорошо» - незначительные замечания на ответы по 2 основным вопросам и неполные ответы на дополнительные вопросы;

«зачтено-удовлетворительно» - неполные ответы на 2 вопроса, отсутствие ответов на отдельные дополнительные вопросы;

«не зачтено» - неполный ответ на один вопрос, отсутствие ответа на второй и дополнительные вопросы.

Перечень вопросов для дифференцированного зачета представлен в УМК дисциплины.

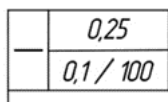
КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-5.1	ПСК-5.13	
4	7	Раздел 1. КОМПАС-Invisible (API КОМПАС-3D).	14	6	6	8	10	10	Контроль посещаемости
4	7	Раздел 2. Введение.	12	4	4	8	10	10	Контроль посещаемости
4	7	Раздел 3. Общие сведения о прикладных библиотеках системы КОМПАС.	14	6	6	8	10	10	Контроль посещаемости
4	7	Раздел 4. Внесение изменений в конструкторскую документацию.	15	8	8	7	10	10	Домашнее задание
4	7	Раздел 5. Решение с помощью API разных задач.	17	10	10	7	10	10	Контроль посещаемости
Всего за 7 семестр			72	34	34	38	50	50	
4	8	Раздел 6. Введение.	13	5	5	8	10	10	Контроль посещаемости
4	8	Раздел 7. Работа со спецификацией.	13	5	5	8	10	10	Домашнее задание
4	8	Раздел 8. Машиностроительная конфигурация.2.	16	8	8	8	10	10	Контроль посещаемости
4	8	Раздел 9. Экспорт и импорт данных в системах автоматизированного проектирования.	16	8	8	8	10	10	Контроль посещаемости
4	8	Раздел 10. Работа со сборочной единицей.	14	8	8	6	10	10	Контроль посещаемости
Всего за 8 семестр			72	34	34	38	50	50	
Всего по дисциплине			144	68	68	76	100	100	

Критерии оценивания

ПСК-5.1

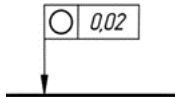
Вопросы открытого типа:

№ 1



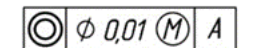
Напишите название и определение допуска представленного на рисунке

№ 2



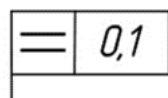
Напишите название и определение допуска представленного на рисунке

№ 3



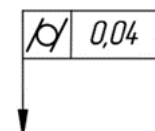
Напишите название и определение допуска представленного на рисунке

№ 4



Напишите название и определение допуска представленного на рисунке

№ 5



Напишите название и определение допуска представленного на рисунке

№ 6

Сформулируйте определение номинальной формы

№ 7

Сформулируйте определение номинальной поверхности

№ 8

Сформулируйте определение нормируемого участка

№ 9

Сформулируйте определение допуска формы

№ 10

Сформулируйте определение базы

Вопросы закрытого типа:

№ 1

Что означает аббревиатура ЕСКД?

а) Единая система конструкторской документации

б) Единая система качественной документации

в) Единая система критериев документирования

г) Единая система контроля документации

№ 2

Какой стандарт используется в ЕСКД для обозначения размеров?

а) ГОСТ 2.305

б) ГОСТ 2.306

в) ГОСТ 2.307

г) ГОСТ 2.308

№ 3

Какие основные элементы включает в себя технический регламент ЕСКД?

а) Титульный лист, спецификация, чертежи

б) Титульный лист, основная надпись, спецификация, чертежи

в) Титульный лист, основная надпись, спецификация

г) Титульный лист, спецификация, чертежи, спецификация материалов

№ 4

Сопоставьте тип линии с ее назначением

а) Толстая сплошная линия

б) Сплошная тонкая линия

в) Штрихпунктирная тонкая линия

г) Сплошная волнистая

1) Размерные и выносные линии, линии разметки

- 2) Осевые и центровые линии
- 3) Линии обрыва
- 4) Линии края, линии надреза
- № 5 Сопоставьте виды на чертеже с их описанием:
- а) Основной вид
- б) Местный вид
- с) Дополнительный вид
- 1) Изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета
- 2) Изображение видимой части поверхности предмета, получаемой на плоскости, не параллельной ни одной из основных плоскостей проекций
- 3) Вид предмета, который получен путем совмещения предмета и его изображения на одной из граней пустотелого куба, внутри которого мысленно помещен предмет, с плоскостью чертежа
- № 6 Что такое конструкторская документация?
- а) Набор документов, описывающих технические характеристики и требования к изделию
- б) Документ, содержащий план производства
- с) Схема расположения оборудования на производстве
- д) Документ, описывающий процесс сборки изделия
- № 7 Какие данные обычно содержит техническое задание в конструкторской документации?
- а) План производства и контроль качества
- б) Требования к созданию изделия, технические характеристики, нормы и стандарты
- с) Технологические операции и инструкции
- д) Список необходимых материалов и комплектующих
- № 8 Какие разделы обычно включает конструкторская документация?
- а) Общая часть, конструкторская часть, технологическая часть
- б) Техническое задание и графическая часть
- с) Экономическая часть и охрана труда
- д) План производства и контроль качества
- № 9 Какие данные обычно содержит конструкторская часть в конструкторской документации?
- а) Чертежи, схемы, спецификации
- б) Технологические операции и инструкции
- с) Технические требования и нормативы
- д) Планы закупок и поставок
- № 10 Какие данные обычно содержит технологическая часть в конструкторской документации?
- а) Технические требования и нормативы
- б) План производства и контроль качества
- с) Технологические операции и инструкции
- д) Перечень необходимых материалов и комплектующих

ПСК-5.13

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Дайте определение назначения Компас API
- № 2 Язык программирования, используемый для работы с Компас API
- № 3 Дайте определение параметрического моделирования
- № 4 Дайте определение САД системы
- № 5 Дайте определение САМ системы
- № 6 Дайте определение САЕ системы
- № 7 Дайте определение PDM системы
- № 8 Концепция CALS описывает
- № 9 Дайте определение эскиза в Компас 3Д
- № 10 Дайте определение сборки в компас 3д
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Сопоставьте функцию САМ системы с ее описанием:
- Генерация управляющей программы
 - Симуляция и верификация
 - Оптимизация производства
 - Инструментальное программирование

- А) Создание программы для управления станком или оборудованием
- В) Проверка программы на ошибки и конфликты перед физическим выполнением
- С) Минимизация времени и затрат на производство путем оптимизации процессов
- № 2 D) Создание программы для управления инструментами и их движением
Сопоставьте функцию САМ системы с ее описанием:
- Автоматическое распределение инструментов
 - Генерация траектории инструмента
 - Расчет скорости и подачи
 - Создание инструментальных списков
- А) Определение оптимальной последовательности операций и распределение инструментов по операциям
- В) Создание точной траектории движения инструмента для обработки детали
- С) Расчет оптимальных параметров скорости и подачи для обработки детали
- № 3 D) Создание списка необходимых инструментов для выполнения операций обработки
Какую функцию выполняют САМ системы?
- а) Подготовка данных для производства и управление производственными процессами
 - б) Разработка 3D моделей изделий
 - в) Анализ и оптимизация конструкции изделий
 - г) Контроль качества готовой продукции
- № 4 Какие данные используются в САМ системах?
- а) Геометрические модели изделий и технологические параметры
 - б) Текстовые документы и таблицы
 - в) Фотографии и изображения
 - г) Аудио- и видеофайлы
- № 5 Какие преимущества имеют САМ системы?
- а) Автоматизация производственных процессов и повышение эффективности
 - б) Создание реалистичных визуализаций изделий
 - в) Улучшение коммуникации между участниками проекта
 - г) Оптимизация расходов на материалы и комплектующие
- № 6 Какие функции выполняют инструменты САМ систем?
- а) Генерация траекторий инструмента, оптимизация пути движения, расчет времени и стоимости
 - б) Создание 3D моделей изделий
 - в) Анализ и оптимизация конструкции изделий
 - г) Контроль качества готовой продукции
- № 7 Какие типы обработки могут быть выполнены с помощью САМ систем?
- а) Только фрезерование
 - б) Только токарная обработка
 - в) Фрезерование, токарная обработка, сверление, резка и другие
 - г) Лазерная гравировка и пайка
- № 8 Какие форматы файлов поддерживаются САМ системами?
- а) Только форматы изображений
 - б) Только форматы текстовых документов
 - в) Широкий спектр форматов файлов, включая STL, STEP, IGES и другие
 - г) Только форматы видеофайлов
- № 9 Какие принципы работы используются в САМ системах?
- а) Алгоритмы обработки данных, генерация траекторий инструмента, оптимизация пути движения
 - б) Методы искусственного интеллекта
 - в) Моделирование и анализ конструкции изделий

d) Виртуальная реальность и дополненная реальность

№ 10

Какие преобразования могут быть выполнены с помощью САМ систем?

- a) Только масштабирование и поворот
- b) Только смещение и выравнивание
- c) Масштабирование, поворот, смещение, выравнивание и другие
- d) Только изменение цвета и текстуры