

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра двигателей внутреннего сгорания

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы САПР

Уровень подготовки
Бакалавриат

Направление подготовки
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность (профиль)
Двигатели внутреннего сгорания

Одобрено на заседании кафедры Кафедра двигателей внутреннего сгорания
протокол № от

Одобрено на заседании НМС по УГСН 13
протокол № от

Уфа 2019

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы САПР входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Компетенции, освоение которых является целью изучения дисциплины, индикаторы их достижения, знания, умения и владения (далее вместе – ЗУВ), формирующие эти индикаторы, приведены в таблице:

№ п/п	Компетенция	Индикатор	Контролируемые действия по проверке знаний, умений и владений
1	ПК-4	ПК-4.1	Называет возможности информационных технологий; Объясняет работу автоматизированных систем управления, изготовления и испытания двигателей; Демонстрирует навыки пользования вычислительной техникой для решения специальных задач
1	ПК-4	ПК-4.2	Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники; Строит модели для моделирования механических систем; Выполняет алгоритм создания математических моделей
1	ПК-4	ПК-4.3	Называет возможности офисных пакетов для подготовки и оформления результатов; Объясняет способы специального редактирования для подготовки отчетов; Показывает работу по редактированию отчетов в одном из офисных пакетов

2. Структура дисциплины

Трудоемкость дисциплины по видам работ по очной форме обучения представлена в таблице:

Вид работы	6 семестр
	Объем 2 ЗЕ
Контактная работа	24
Лекции (Л)	16
Лабораторные работы (ЛР)	4
Самостоятельная работа (СРС)	39
Курсовая работа/проект (КР/КП)	
Расчетно-графическая работа (РГР)	
Контроль	9
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета с оценкой	

Трудоемкость дисциплины по видам работ по заочной форме обучения представлена в таблице:

Вид работы	5 семестр
	Объем 2 ЗЕ
Контактная работа	12
Лекции (Л)	4
Лабораторные работы (ЛР)	4
Самостоятельная работа (СРС)	51
Курсовая работа/проект (КР/КП)	
Расчетно-графическая работа (РГР)	
Контроль	9
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета с оценкой	

3. Содержание дисциплины

Разделы дисциплины, виды занятий, формируемые на них ЗУВ, оценочные средства и критерии оценки по очной форме обучения представлены в следующих таблицах:

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов					
		Контактная работа				СРС	Всего
		Л	ПЗ	ЛР	КСР		
1	Введение, общие положения и цели проектирования	2				3	5
2	Процессы автоматизированного проектирования	2				4	6
3	Техническое обеспечение САПР	2				4	6
4	Математическое обеспечение САПР	2	2	4	2	6	16
5	Программное обеспечение САПР	2				8	10
6	Информационное обеспечение САПР	2				6	8
7	Лингвистическое обеспечение САПР. Методическое обеспечение САПР	2				4	6
8	Организационное обеспечение САПР. Эргономическое обеспечение САПР	2				4	6
	Итого	16	2	4	2	39	63

Лекции (Шестой семестр)

№ п/п	№ раздела	Тема	Контролируемые действия по проверке ЗУВ	часы	Оценочное средство	Критерии оценки			
						отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
						зачтено			не зачтено
Без использования электронных образовательных ресурсов									
1	1	Цели автоматизированного проектирования. Объекты автоматизированного проектирования. Основные этапы решения конструкторско-расчетных задач с применением вычислительной техники. Системы автоматизированного проектирования (САПР).	Называет возможности информационных технологий	2	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.		
2	2	Типовые решения в области САПР поршневых двигателей. Общая характеристика и специфика САПР двигателей. Классификация САПР. Интегрированные САПР (CAD/CAM/CAE).	Объясняет работу автоматизированных систем управления, изготовления и испытания двигателей; Называет возможности информационных технологий	2	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.		
3	3	Назначение и общая характеристика технического обеспечения. Средства программной обработки данных.	Демонстрирует навыки пользования вычислительной техникой для решения	2	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется		

		Средства подготовки и ввода данных. Средства отображения и документирования данных. Средства архива проектных решений.	специальных задач;Объясняет работу автоматизированных систем управления, изготовления и испытания двигателей				, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.
4	4	Назначение и общая характеристика математического обеспечения. Морфологическое описание объектов проектирования. Структурные и геометрические модели. Функциональное описание объектов проектирования. Классификация и основные виды функциональных моделей.	Строит модели для моделирования механических систем;Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники;Выполняет алгоритм создания математических моделей	2	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.
5	5	Назначение и общая характеристика программного обеспечения. Общее программное обеспечение САПР. Операционные системы. Программное обеспечение вычислительных сетей. Системы программирования. Обрабатываемые программы. Пакеты программ общего назначения. Специальное программное обеспечение САПР. Пакеты прикладных программ САПР.	Показывает работу по редактированию отчетов в одном из офисных пакетов;Объясняет способы специального редактирования для подготовки отчетов;Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники;Называет возможности офисных пакетов для подготовки и оформления результатов	2	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.
6	6	Назначение и общая характеристика информационного обеспечения. Средства управления файлами. Понятие последовательного, хешированного, индексно-последовательного, инвертированного и кольцевого файлов записей информации. Сравнительный анализ характеристик файлов записей.	Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники;Демонстрирует навыки пользования вычислительной техникой для решения специальных задач;Объясняет работу автоматизированных систем управления, изготовления и испытания двигателей	2	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.
7	7	Назначение и общая характеристика лингвистического обеспечения. Управляющее лингвистическое обеспечение. Базовое лингвистическое обеспечение. Назначение и общая характеристика методического обеспечения	Называет возможности информационных технологий;Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники	2	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы

		методы расчета системы тормозов.	использование				менее, чем на 60% вопросов.
8	8	Назначение и общая характеристика организационного обеспечения. Назначение и общая характеристика эргономического обеспечения.	Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники	2	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.

Лабораторные работы (Шестой семестр)

№ п/п	№ раз-дела	Наименование	Контролируемые действия по проверке ЗУВ	часы	Оценочное средство	Критерии оценки			
						отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
						зачтено			не зачтено
Без использования электронных образовательных ресурсов									
1	4	Разработка блок-схемы и программы имитационного моделирования механических систем. Реализация программы на ПЭВМ	Строит модели для моделирования механических систем	4	отчет по лабораторной работе	Оценка «зачтено» при защите лабораторной работы выставляется, если студент представил отчет по лабораторной работе и дает правильные ответы на все контрольные вопросы.	Оценка «не зачтено» при защите лабораторной работы выставляется, если студент не представил отчет по лабораторной работе и дает не правильные ответы хотя бы на один контрольный вопрос.		

Практические занятия (Шестой семестр)

№ п/п	№ раз-дела	Тема	Контролируемые действия по проверке ЗУВ	часы	Оценочное средство	Критерии оценки			
						отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
						зачтено			не зачтено
Без использования электронных образовательных ресурсов									
1	4	Имитационное математическое моделирование движения механических систем. Разработка математической модели.	Выполняет алгоритм создания математических моделей	2	задания	Оценка «зачтено» при защите практической работы выставляется, если студент представил блок-схему и программу решаемой задачи.	Оценка «не зачтено» при защите практической работы выставляется, если студент не представил блок-схему или программу решаемой задачи.		

КСР (Шестой семестр)

№ п/п	№ раз-дела	Вид КСР	Контролируемые действия по проверке ЗУВ	часы	Оценочное средство	Критерии оценки			
						отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
						зачтено			не зачтено
Без использования электронных образовательных ресурсов									
1	4	Проработка условия задачи, полученной на практике	Строит модели для моделирования механических систем; Выполняет алгоритм создания математических моделей	2	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.		

Самостоятельная работа студента (Шестой семестр)

№ п/п	№ раз-дела	Темы и вопросы	Контролируемые действия по проверке ЗУВ	часы	Оценочное средство	Критерии оценки			
						отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
						зачтено			не зачтено
Без использования электронных образовательных ресурсов									
1	1	Проектные задачи. Проектные процедуры. Обобщенный алгоритм автоматизированного проектирования.	Называет возможности информационных технологий	3	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.		
2	2	Общая архитектура современных САПР энергетических объектов. Пакет трехмерного твердотельного проектирования «SolidWorks».	Называет возможности информационных технологий;Объясняет работу автоматизированных систем управления, изготовления и испытания двигателей	4	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.		
3	3	Средства передачи данных. Комплексы технических средств.	Демонстрирует навыки пользования вычислительной техникой для решения специальных задач;Объясняет работу автоматизированных систем управления, изготовления и испытания двигателей	4	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.		

4	4	Методы принятия проектных решений. Алгоритмы синтеза проектных решений.	Строит модели для моделирования механических систем;Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники;Выполняет алгоритм создания математических моделей	6	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.
5	5	Экспертные системы в проектировании. Интерактивные графические системы. Пакеты программ машинной графики. Особенности машинной графики САПР. Диалоговые системы коллективного пользования САПР.	Показывает работу по редактированию отчетов в одном из офисных пакетов;Объясняет способы специального редактирования для подготовки отчетов;Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники;Называет возможности офисных пакетов для подготовки и оформления результатов	8	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.
6	6	Банки данных. Структура современных банков данных. Реляционные и сетевые модели данных. Безопасность и целостность данных.	Строит модели для моделирования механических систем;Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники;Демонстрирует навыки пользования вычислительной техникой для решения специальных задач;Объясняет работу автоматизированных систем управления, изготовления и испытания двигателей	6	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.
7	7	Языковые процессоры. Назначение и функции.	Называет возможности информационных технологий;Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники	4	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов

							перечня вопросника минимальны х знаний.
8	8	Структура организационного обеспечения САПР. Функции эргономического обеспечения.	Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники	4	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.

Разделы дисциплины, виды занятий, формируемые на них ЗУВ, оценочные средства и критерии оценки по заочной форме обучения представлены в следующих таблицах:

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов					
		Контактная работа				СРС	Всего
		Л	ПЗ	ЛР	КСР		
1	Введение, общие положения и цели проектирования	1				4	5
2	Процессы автоматизированного проектирования					5	5
3	Техническое обеспечение САПР	1				5	6
4	Математическое обеспечение САПР	1	2	4	2	8	17
5	Программное обеспечение САПР	1				10	11
6	Информационное обеспечение САПР					9	9
7	Лингвистическое обеспечение САПР. Методическое обеспечение САПР					5	5
8	Организационное обеспечение САПР. Эргономическое обеспечение САПР					5	5
	Итого	4	2	4	2	51	63

Лекции (Пятый семестр)

№ п/п	№ раз-дела	Тема	Контролируемые действия по проверке ЗУВ	часы	Оценочное средство	Критерии оценки			
						от-лично	хорошо	удовлетво-рительно	неудовлетво-рительно
						зачтено			не зачтено
Без использования электронных образовательных ресурсов									
1	1	Цели автоматизированного проектирования. Объекты автоматизированного проектирования.	Называет возможности информационных технологий	1	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы		

						менее, чем на 60% вопросов.	
2	3	Назначение и общая характеристика технического обеспечения. Средства программной обработки данных.	Демонстрирует навыки пользования вычислительной техникой для решения специальных задач;Объясняет работу автоматизированных систем управления, изготовления и испытания двигателей	1	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.
3	4	Назначение и общая характеристика математического обеспечения. Морфологическое описание объектов проектирования.	Строит модели для моделирования механических систем;Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники;Выполняет алгоритм создания математических моделей	1	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.
4	5	Назначение и общая характеристика программного обеспечения. Общее программное обеспечение САПР. Операционные системы.	Называет возможности офисных пакетов для подготовки и оформления результатов;Показывает работу по редактированию отчетов в одном из офисных пакетов;Объясняет способы специального редактирования для подготовки отчетов;Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники	1	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.

Лабораторные работы (Пятый семестр)

№ п/п	№ раз-дела	Наименование	Контролируемые действия по проверке ЗУВ	часы	Оценочное средство	Критерии оценки				
						отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
						зачтено			не зачтено	
Без использования электронных образовательных ресурсов										
1	4	Разработка блок-схемы и программы имитационного моделирования механических систем. Реализация программы на ПЭВМ	Строит модели для моделирования механических систем	4	отчет по лабораторной работе	Оценка «зачтено» при защите лабораторной работы выставляется, если студент представил отчет по лабораторной работе и дает правильные ответы на все контрольные вопросы.	Оценка «не зачтено» при защите лабораторной работы выставляется, если студент не представил отчет по лабораторной работе и дает не правильный ответ хотя бы на один контрольный вопрос.			

Практические занятия (Пятый семестр)

№ п/п	№ раз-дела	Тема	Контролируемые действия по проверке ЗУВ	часы	Оценочное средство	Критерии оценки				
						отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
						зачтено			не зачтено	
Без использования электронных образовательных ресурсов										
1	4	Имитационное математическое моделирование движения механических систем. Разработка математической модели.	Выполняет алгоритм создания математических моделей	2	задания	Оценка «зачтено» при защите практической работы выставляется, если студент представил блок-схему и программу решаемой задачи.	Оценка «не зачтено» при защите практической работы выставляется, если студент не представил блок-схему или программу решаемой задачи.			

КСР (Пятый семестр)

№ п/п	№ раз-дела	Вид КСР	Контролируемые действия по проверке ЗУВ	часы	Оценочное средство	Критерии оценки			
						отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
						зачтено			не зачтено
Без использования электронных образовательных ресурсов									
1	4	Проработка условия задачи, полученной на практике	Выполняет алгоритм создания математических моделей	2	тест	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов.			Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы менее, чем на 60% вопросов.

Самостоятельная работа студента (Пятый семестр)

№ п/п	№ раз-дела	Темы и вопросы	Контролируемые действия по проверке ЗУВ	часы	Оценочное средство	Критерии оценки			
						отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
						зачтено			не зачтено
Без использования электронных образовательных ресурсов									
1	1	Основные этапы решения конструкторско-расчетных задач с применением вычислительной техники. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Проектные задачи. Проектные процедуры. Обобщенный алгоритм автоматизированного проектирования.	Называет возможности информационных технологий	4	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.			Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.
2	2	Типовые решения в области САПР поршневых двигателей. Общая характеристика и специфика САПР двигателей. Классификация САПР. Интегрированные САПР (CAD/CAM/CAE). Общая архитектура современных САПР энергетических объектов. Пакет трехмерного теплотехнического проектирования	Объясняет работу автоматизированных систем управления, изготовления и испытания двигателей; Называет возможности информационных технологий	5	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.			Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов

		«SolidWorks».				перечня вопросника минимальны х знаний.	
3	3	Средства подготовки и ввода данных. Средства отображения и документирования данных. Средства архива проектных решений. Средства передачи данных. Комплексы технических средств.	Объясняет работу автоматизированных систем управления, изготовления и испытания двигателей; Демонстрирует навыки пользования вычислительной техникой для решения специальных задач	5	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.
4	4	Структурные и геометрические модели. Функциональное описание объектов проектирования. Классификация и основные виды функциональных моделей. Методы принятия проектных решений. Алгоритмы синтеза проектных решений.	Строит модели для моделирования механических систем; Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники; Выполняет алгоритм создания математических моделей	8	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.
5	5	Программное обеспечение вычислительных сетей. Системы программирования. Обработывающие программы. Пакеты программ общего назначения. Специальное программное обеспечение САПР. Пакеты прикладных программ САПР. Экспертные системы в проектировании. Интерактивные графические системы. Пакеты программ машинной графики. Особенности машинной графики САПР. Диалоговые системы коллективного пользования САПР.	Называет возможности офисных пакетов для подготовки и оформления результатов; Показывает работу по редактированию отчетов в одном из офисных пакетов; Объясняет способы специального редактирования для подготовки отчетов; Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники	10	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.

6	6	Назначение и общая характеристика информационного обеспечения. Средства управления файлами. Понятие последовательного, хешированного, индексно-последовательного, инвертированного и кольцевого файлов записей информации. Сравнительный анализ характеристик файлов записей. Банки данных. Структура современных банков данных. Реляционные и сетевые модели данных. Безопасность и целостность данных.	Объясняет работу автоматизированных систем управления, изготовления и испытания двигателей; Строит модели для моделирования механических систем; Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники; Демонстрирует навыки пользования вычислительной техникой для решения специальных задач	9	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.
7	7	Назначение и общая характеристика лингвистического обеспечения. Управляющее лингвистическое обеспечение. Базовое лингвистическое обеспечение. Языковые процессоры. Назначение и общая характеристика методического обеспечения. Состав методического обеспечения: общее описание, инструкция по эксплуатации, описание языка, описание проектных процедур.	Называет возможности информационных технологий; Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники	5	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.
8	8	Организационное обеспечение САПР. Назначение и общая характеристика организационного обеспечения. Эргономическое обеспечение САПР. Назначение и общая характеристика эргономического обеспечения.	Приводит примеры многообразия существующих прикладных программ для вычислительно-информационной техники	5	контрольные вопросы	Оценка «зачтено» выставляется, если студент дает правильные ответы на все 5 вопросов из перечня вопросника минимальных знаний.	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент дает хотя бы один неправильный ответ из 5 вопросов перечня вопросника минимальных знаний.

4. Фонд оценочных средств

Типовые оценочные средства по дисциплине представлены в приложении 1.

Регламент проведения зачета и выставления оценки за шестой семестр (Очная форма):

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие все практические и лабораторные задания. В зачетном билете содержится два теоретических вопроса, на которые студент готовится в течение 1 часа.

Оценка “зачтено” предполагает:

- твердое знание и понимание основных вопросов программы;
- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные зачетные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах экзаменатора;
- наличие незначительных ошибок в чтении и изображении схем и графиков;
- использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендуемой литературы. Зачет выставляется, если студент:
 - владеет основным объемом знаний в рамках программы курса;
 - усвоил основные понятия и категории;
 - ориентируется в основных проблемах учебного курса;
 - умеет анализировать изученный материал;
 - проявил элементы творчества в самостоятельной работе;
 - активно работал на лабораторных и практических занятиях;
 - ориентируется в литературе, рекомендованной к прочтению.

Оценка “не зачтено” предполагает неправильный ответ хотя бы на один из основных зачетных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. Зачет не может быть выставлен, если студент:

- не знает основных понятий, категорий, терминов;
- не вышел за пределы отрывочных представлений;
- не выполнил задания практических и лабораторных занятий, игнорировал самостоятельную работу;
- не справился с контрольными заданиями.

Регламент проведения зачета и выставления оценки за пятый семестр (Заочная форма):

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие все практические и лабораторные задания. В зачетном билете содержится два теоретических вопроса, на которые студент готовится в течение 1 часа.

Оценка “зачтено” предполагает:

- твердое знание и понимание основных вопросов программы;
- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные зачетные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах экзаменатора;
- наличие незначительных ошибок в чтении и изображении схем и графиков;
- использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендуемой литературы. Зачет выставляется, если студент:
 - владеет основным объемом знаний в рамках программы курса;
 - усвоил основные понятия и категории;
 - ориентируется в основных проблемах учебного курса;
 - умеет анализировать изученный материал;
 - проявил элементы творчества в самостоятельной работе;
 - активно работал на лабораторных и практических занятиях;
 - ориентируется в литературе, рекомендованной к прочтению.

Оценка “не зачтено” предполагает неправильный ответ хотя бы на один из основных зачетных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. Зачет не может быть выставлен, если студент:

- не знает основных понятий, категорий, терминов;
- не вышел за пределы отрывочных представлений;
- не выполнил задания практических и лабораторных занятий, игнорировал самостоятельную работу;
- не справился с контрольными заданиями.

Регламент проведения и выставления оценки за шестой семестр (Заочная форма):

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие все практические и лабораторные задания. В зачетном билете содержится два теоретических вопроса, на которые студент готовится в течение 1 часа.

Оценка “зачтено” предполагает:

- твердое знание и понимание основных вопросов программы;
- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные зачетные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах экзаменатора;
- наличие незначительных ошибок в чтении и изображении схем и графиков;
- использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендуемой литературы. Зачет выставляется, если студент:
 - владеет основным объемом знаний в рамках программы курса;
 - усвоил основные понятия и категории;
 - ориентируется в основных проблемах учебного курса;
 - умеет анализировать изученный материал;
 - проявил элементы творчества в самостоятельной работе;
 - активно работал на лабораторных и практических занятиях;
 - ориентируется в литературе, рекомендованной к прочтению.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1 Литература

Рекомендованная литература для изучения дисциплины:

Основная литература:

1. Яманин, А.И., Голубев, Ю.В., Жаров, А.В., Шилов, С.М., Павлов, А.А. Компьютерно - информационные технологии в двигателестроении. / Под ред. Проф. А.И.Яманина. – М.: Машино-строение, 2005. – 480 с.
2. Берлинер, Э. М. САПР в машиностроении / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов .— Москва : Форум, 2010 .— 447 с.

Дополнительная литература:

1. Хомоненко, А.Д. Базы данных: учебник для вузов. / Под ред. А.Д.Хомоненко. - 4-е изд., доп. и перераб. - СПб: Корона принт, 2004.
2. Архангельский, А. Я. Язык C в C Builder : справочное и методическое пособие / А. Я. Архангельский .— М. : Бинум, 2008 .— 942 с.

5.2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для изучения дисциплины рекомендованы следующие базы данных и информационные справочные системы:

1. Патентная база данных компании Questel Orbit <http://www.orbit.com>;
2. База данных Proquest Dissertations and Theses Global <http://search.proquest.com>;
3. Справочно-правовая система «Консультант»;
4. Информационно-справочная система «Технорма».

5.3 Интернет-ресурсы

Перечень рекомендованных интернет-ресурсов приведен на сайте библиотеки УГАТУ http://www.library.ugatu.ac.ru/res/zhurnaly_18062019.pdf

5.4 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Печатное издание

Горбачев, В.Г. Система имитационного моделирования «Альбея» (ядро). Руководство пользователя. Руководство программиста. Уч. пособие. / В.Г. Горбачев [и др.]. Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Уфа: 1995. – 112 с.

5.5 Методические указания к лабораторным работам

Печатное издание

Имитационное моделирование в САПР: Лабораторный практикум по дисциплине «Основы систем автоматизированного проектирования» / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост.: Ю.Р. Вахитов, С.А.Загайко. – Уфа, 2011. – 39 с.

6. Образовательные технологии

При изучении дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не используются.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в таблице:

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2-410	- Мультимедийное оборудование;; - Персональные компьютеры (12 шт.);	- Система имитационного моделирования "Альбея";; - базовое ПО (Windows, MS Office, антивирус), интернет браузер,

Приложение №1
Перечень типовых оценочных средств

Типовые оценочные средства

Контрольный тест

1. Как называется процесс проектирования, степень автоматизации которого равен 1?

- а) Неавтоматизированным
- б) Автоматизированным
- в) **Автоматическим**
- г) Полуавтоматическим

В тестовом вопросе может быть несколько правильных ответов. Вопрос считается выполненным, если выбраны все правильные ответы и не выбраны все не правильные.

Вопросник минимальных знаний

1. **Что такое система автоматизированного проектирования (САПР)?**

САПР - система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию проектирования.

Вопрос считается принятым, если приведена правильная формулировка ответа.

Задание

На основе метода имитационного моделирования представить алгоритм решения задачи в виде блок-схемы. На блок-схеме использовать обозначения, принятые при составлении блок-схем. Пример задания:

Камень массой $m = 1$ кг и средним диаметром $d = 0,1$ м брошен под углом к горизонту 45° со скоростью $V = 70$ м/с. Коэффициент сопротивления воздуха составляет $C_x = 0,4$. Плотность воздуха принять равной $1,293$ кг/м³. Ускорение свободного падения $9,81$ м/с². Шаг моделирования по времени составляет $\Delta t = 0,1$ с. Определить, на какой

секунде и на каком расстоянии от места броска камень приземлится?
Сила сопротивления воздуха определяется по формуле

$$F_{\text{в}} = C_x \frac{\pi d^2}{4} \rho_{\text{в}} \frac{V^2}{2}.$$

Вопросы на зачет

Вопросы разработаны в соответствии с требованиями учебной программы дисциплины "Основы САПР" с учетом ее трудоемкости, а также распределением часов по отдельным темам и видам занятий.

1. Цели автоматизированного проектирования.
2. Виды формального описания объектов проектирования.
3. Функциональное описание объектов проектирования.
4. Морфологическое описание объектов проектирования.
5. Информационное описание объектов проектирования.
6. Общая архитектура САПР.
7. Классификация САПР.
8. Принципы, которым должна удовлетворять САПР.
9. Обобщенный алгоритм автоматизированного проектирования.
10. Техническое обеспечение. Назначение и общая характеристика.
11. Технические средства подготовки и ввода данных. Назначение и состав.
12. Технические средства передачи данных. Назначение и состав.
13. Технические средства программной обработки данных.
Назначение,
состав и характеристики.
14. Технические средства отображения и документирования.
Назначение и состав.
15. Технические средства архива проектных решений. Назначение и состав.
16. Математическое обеспечение САПР. Назначение и общая характеристика.
17. Способы моделирования технических объектов.
18. Требования, предъявляемые к математическим моделям.
19. Классификация функциональных моделей.
20. Программное обеспечение САПР. Назначение и общая характеристика.
21. Общее программное обеспечение. Назначение и состав.
22. Операционные системы. Назначение и функции.

23. Программное обеспечение вычислительных сетей. Назначение и состав.
24. Системы программирования. Назначение, функции и состав.
25. Обработывающие программы и пакеты программ общего назначения.
26. Специальное программное обеспечение. Назначение и состав.
27. Пакеты прикладных программ САПР. Требования, предъявляемые к ППП.
28. Интерактивные графические системы и диалоговые системы коллективного пользования САПР.
29. Информационное обеспечение САПР. Назначение и общая характеристика. Основные компоненты.
30. Способы формирования данных в файлах базы данных.
31. Структура банка данных.
32. Лингвистическое обеспечение САПР. Назначение и общая характеристика.
33. Управляющее лингвистическое обеспечение. Назначение и виды языковых средств описания.
34. Виды человеко-машинного общения.
35. Базовое лингвистическое обеспечение. Назначение и уровни языков программирования.
36. Языковые процессоры. Назначение и состав.
37. Методическое обеспечение САПР. Назначение и общая характеристика.
38. Организационное обеспечение САПР. Назначение, общая характеристика и организационная структура САПР.
39. Эргономическое обеспечение САПР. Назначение и общая характеристика.