

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Компьютерные технологии в машиностроении Б1.О.10

Направление подготовки: 09.04.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Швеёва Т.В.

Рецензент(ы): Валиев Р.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Макарова И. В.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Автомобильное отделение) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Швеёва Т.В. (Кафедра сервиса транспортных систем, Автомобильное отделение), TVShvejova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- твёрдотельное объёмное параметрическое проектирование на современных CAD программах;
- компьютерные технологии в машиностроении;
- основные идеи метода конечных элементов (МКЭ) и область его применения; типы основных конечных элементов (КЭ), их характеристики и области применения;
- современные методы прочностных расчетов оборудования и гидроаэромеханику потоков в аппаратах; наиболее мощные пакеты прикладных программ, реализующих МКЭ; методику организации расчётов МКЭ на ЭВМ;
- методики построения физической и математической моделей;
- соотношения между напряжениями, деформациями и температурой, а также между деформациями и перемещениями; уравнения равновесия и граничные условия;

Должен уметь:

- работать с графическими редакторами CAD программ;
- создавать с помощью программы КОМПАС-3D объёмные параметрические детали, сборки, оборудование и механизмы;
- создавать их расчетные схемы; выбирать типы КЭ;
- моделировать конструкцию с помощью КЭ; задавать свойства материалов и различные нагрузки;
- описывать начальные и граничные условия; задавать контактные условия;
- проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; рассчитывать собственные частоты и формы колебаний;
- проводить динамический анализ механизмов;
- визуализировать результаты расчетов; проводить анализ результатов расчета; принимать решения, направленные на достижение необходимой работоспособности и надёжности конструкции;

Должен владеть:

- методиками расчёта запаса прочности, жесткости, устойчивости и надёжности конструкции в условиях статических и динамических нагрузок;
- приёмами работы на ПК.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.10 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 "Информационные системы и технологии (Информационные системы и технологии)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение	2	0	4	0	8
2.	Тема 2. Компьютерного моделирования	2	0	4	0	8
3.	Тема 3. Инженерный анализ и компьютерное моделирование.	2	0	4	0	8
4.	Тема 4. Компьютерная графика и геометрическое моделирование	2	0	4	0	8
5.	Тема 5. Компьютерные технологии и моделирование в САПР	2	0	4	0	8
6.	Тема 6. Основы объемного проектирования в программе КОМПАС-3D	2	0	4	0	8
7.	Тема 7. Создание сборок, генерация чертежей.	2	0	4	0	8
8.	Тема 8. Примеры расчётов деталей и оборудования.	2	0	4	0	8
9.	Тема 9. Основные стадии решения задач.	2	0	4	0	8
	Итого		0	36	0	72

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

Структура дисциплины, ее цель и задачи. Основные тенденции внедрения компьютерных технологий машиностроении. Автоматизация конструкторской (КПП) и технологической подготовки производства (ТПП). Понятие единого информационного пространства предприятия. Компьютерные технологии применяются не только для автоматизации станков и оборудования, но и для проектирования макета изделия. Это прежде всего применимо для сложных машиностроительных деталей. От компьютерных технологий требуется создание точного и подробного макета изготавливаемой детали, в первую очередь это дает огромные возможности для создания более качественной продукции в более сжатые сроки.

Тема 2. Компьютерного моделирования

Классификация моделей, используемых в технике: инженерно - физические, структурные, геометрические, информационные. Основные свойства моделей. Цели и задачи компьютерного моделирования. Структурная оптимизация. Параметрическая оптимизация. Содержание основных этапов компьютерного моделирования. Методология имитационного моделирования.

Тема 3. Инженерный анализ и компьютерное моделирование.

Основные принципы и соотношение численных методов инженерного анализа. Сравнительный анализ существующих методов расчета деталей машин и оборудования. Классификация и применимость конечных элементов. Общая схема компьютерной реализации МКЭ. Учет нелинейности в процедурах МКЭ. Методы оптимизации в инженерном анализе: параметрическая оптимизация, структурная оптимизация.

Тема 4. Компьютерная графика и геометрическое моделирование

Векторные графические модели. Растровые графические модели. Компьютерные геометрические модели: плоские, объемные (трехмерные), конструктивная твердотельная геометрия, представление с помощью границ, позиционный подход. Моделирование линий. Построение поверхностей. Геометрическое моделирование объемных тел. Гибридные геометрические модели. Параметризация геометрических моделей. Моделирование объемных сборок. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D ? моделей.

Тема 5. Компьютерные технологии и моделирование в САПР

Системы автоматизированного проектирования. Ретроспективный обзор развития автоматизированных систем промышленного назначения. История автоматизации машиностроения в России. Этапы развития САПР. Научные основы и стандарты САПР. Основные термины и определения компьютерных технологий и автоматизированных систем. Структура, состав и компоненты САПР. Международная классификация САПР. Полномасштабные автоматизированные системы. Отечественные машиностроительные программно-методические комплексы САПР. Типовой состав модулей машиностроительной САПР

Тема 6. Основы объемного проектирования в программе КОМПАС-3D

Предварительная подготовка и вход в программу. Основные стадии решения задач. Предпроцессорная подготовка; задание начальных и граничных условий; физических и механических свойств материалов; построение сетки конечных элементов; приложение поверхностных и объемных нагрузок; выбор решателя. Разработка нового объекта осуществляется не только путем проектирования, но и путем конструирования. Проектирование и конструирование являются взаимосвязанными процессами, дополняющими друг друга. Проектирование принято рассматривать как процесс построения общей схемы установки, агрегата, их узлов и систем, а конструирование - как более детальную проработку этой схемы с учетом технологии изготовления.

Тема 7. Создание сборок, генерация чертежей.

Постпроцессорная обработка. Основные этапы твердотельного проектирования: построение эскиза, создание объемной модели, создание сборок, генерация чертежей. Примеры расчетов деталей и оборудования. Функции САД-систем в машиностроении подразделяют на функции двухмерного (2D) и трехмерного (3D) проектирования. К функциям 2D относятся черчение, оформление конструкторской документации; к функциям 3D - получение трехмерных моделей, параметрические расчеты, реалистичная визуализация, взаимное преобразование 2D и 3D моделей.

Тема 8. Примеры расчетов деталей и оборудования.

Погрешности моделирования. Погрешности расчетов. Ошибки интерпретации результатов. Принятие проектного решения. Информация об изделии - это набор данных, которые порождаются и используются на всем протяжении его жизненного цикла (ЖЦ). Технологические данные об изделии - совокупность информационных объектов, порождаемых

на стадии технологической подготовки производства и ассоциированных с информационными объектами, описывающими изделие и его компоненты.

Тема 9. Основные стадии решения задач.

Экономическая эффективность использования технологий компьютерного геометрического моделирования. Понятие Единого Информационного Пространства (ЕИП) является ключевым понятием CALS-технологий. Потребитель является полноправным участником ЖЦИ на этапе эксплуатации изделия и ему необходимо обеспечить доступ в ЕИП.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 2			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Устный опрос	ОПК-5	1. Введение 2. Компьютерного моделирования 3. Инженерный анализ и компьютерное моделирование. 4. Компьютерная графика и геометрическое моделирование 5. Компьютерные технологии и моделирование в САПР 6. Основы объемного проектирования в программе КОМПАС-3D 7. Создание сборок, генерация чертежей. 8. Примеры расчётов деталей и оборудования. 9. Основные стадии решения задач.
2	Отчет	ОПК-5	1. Введение 2. Компьютерного моделирования 3. Инженерный анализ и компьютерное моделирование. 4. Компьютерная графика и геометрическое моделирование 5. Компьютерные технологии и моделирование в САПР 6. Основы объемного проектирования в программе КОМПАС-3D 7. Создание сборок, генерация чертежей. 8. Примеры расчётов деталей и оборудования. 9. Основные стадии решения задач.
3	Тестирование	ОПК-5	1. Введение 2. Компьютерного моделирования 3. Инженерный анализ и компьютерное моделирование. 4. Компьютерная графика и геометрическое моделирование 5. Компьютерные технологии и моделирование в САПР 6. Основы объемного проектирования в программе КОМПАС-3D 7. Создание сборок, генерация чертежей. 8. Примеры расчётов деталей и оборудования. 9. Основные стадии решения задач.
	Зачет	ОПК-5	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 2					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	2
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 2

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Моделирование простейшего потока событий.

Определение показателей системы массового обслуживания.

Динамический расчет плоской рамы методом конечных элементов.

Расчет кольца методом конечных элементов.

Использование прямоугольного квадратичного элемента в методе конечных элементов.

Векторные графические модели.

Растровые графические модели

Компьютерные геометрические модели.

Геометрическое моделирование объемных тел

Гибридные геометрические модели.

Параметризация геометрических моделей

2. Отчет

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Примерные темы отчетов представлены ниже:

Информационные системы поддержки жизненного цикла изделий

Жизненный цикл изделия

Проектирование и создание объектов машиностроения

Современные программные обеспечения в проектировании

Тенденции развития и совершенствования в системе проектирования

Безбумажный документооборот в машиностроительном производстве

Системы управления проектами

Автоматизированная классификация и кодирование объектов в процессах конструирования

Изготовления изделий машиностроения

Сравнительный анализ CAD/CAM/CAE систем

Развитие и применение высокопроизводительных вычислительных кластерных технологий в машиностроении

3. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. Тип сервера, который хранит данные пользователей сети и обеспечивает доступ к ним:

- A) клиент-сервер;
- B) почтовый сервер;
- C) факс-сервер;
- D) файл-сервер.

2. Основными функциями текстового редактора являются (является):

- A) автоматическая обработка информации, представленной в текстовых файлах;
- B) копирование, перемещение, удаление и сортировка фрагментов текста;
- C) создание, редактирование, сохранение, печать текстов;
- D) управление ресурсами ПК и процессами, использующие эти ресурсы при создании текста.

3. Программные средства контроля закладываются на стадии ?

- A) рабочего проекта;
- B) эскизного проекта;
- C) ввода данных;
- D) технического проекта.

4. Компьютерные программы, формализующие процесс принятия решений человеком это:

- A) хранилище данных;
- B) программы управления проектами;
- C) справочно-правовые системы;
- D) экспертная система.

5. Поиск данных в базе ? это

- A) определение значений данных в текущей записи;
- B) процедура выделения значений данных, однозначно определяющих ключевой признак записи;
- C) процедура выделения из множества записей подмножества, записи которого удовлетворяют заранее поставленному условию;
- D) процедура определения дескрипторов базы данных.

6. Пользовательский интерфейс ? это?

- A) набор команд операционной системы;
- B) правила общения пользователя с операционной системой;
- C) правила общения с компьютером;
- D) правила взаимодействия программ.

7. Помимо универсальных программ, для удовлетворения специфических потребностей отрасли экономики разрабатываются:

- A) базы знаний и данных;
- B) корпоративные методы принятия решений;
- C) уникальные компьютерные программы;
- D) новые виды программного обеспечения.

8. Форма адекватности информации, отражающая структурные характеристики информации и учитывающая тип носителя, способ представления информации, скорость передачи и обработки, надёжность и точность кодировки.

- A) аналитическая;
- B) прагматическая;
- C) семантическая;
- D) Синтаксическая.

9. Региональная сеть ? это информационная сеть,

- A) обслуживающая абонентов многих стран;

- В) обслуживающая абонентов экономического района, области;
С) объединяющая пользователей одного предприятия;
D) объединяющая компьютеры в одном помещении.
10. Текстовый курсор ? это:
A) устройство ввода текстовой информации;
B) курсор мыши;
C) вертикальная мигающая черта на экране указывает позицию ввода;
D) элемент отображения на экране.
11. Сетевой протокол ? это ?
A) согласование различных процессов во времени;
B) набор соглашений о взаимодействиях в компьютерной сети;
C) правила установления связи между двумя компьютерами в сети;
D) правила интерпретации данных, передаваемых по сети.
12. Совокупность секторов, каждый из которых объединяет группу людей или организаций, предлагающих однородные информационные продукты и услуги, составляет инфраструктуру _____ рынка
A) потребительского;
B) финансового;
C) Информационного;
D) книжного.
13. По способу доступа к базам данных СУБД различают ?
A) таблично-серверные;
B) диск-серверные;
C) серверные;
D) клиент-серверные.
14. Для ввода, обработки, хранения и поиска графических образов бумажных документов предназначены:
A) системы управления проектами;
B) системы обработки изображений документов;
C) системы оптического распознавания символов;
D) системы автоматизации деловых процедур.
15. Визуальный контроль документов ? это ?
A) способ проверки данных ;
B) просмотр документов глазами;
C) метод защиты данных;
D) контроль с помощью видеосредств.
16. Термины ?ИНФОРМАТИЗАЦИЯ? и ?КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ? обозначают принципиально различные процессы:
A) термины ?ИНФОРМАТИЗАЦИЯ? и ?КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ? обозначают принципиально различные процессы;
B) термин ?ИНФОРМАТИЗАЦИЯ? значительно уже термина ?КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ? ;
C) термины ?ИНФОРМАТИЗАЦИЯ? и ?КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ? обозначают одни и те же процессы;
D) термин ?ИНФОРМАТИЗАЦИЯ? значительно шире термина ?КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ? .
17. Технология мультимедиа обеспечивает работу в ?
A) интерактивном режиме;
B) пакетном режиме;
C) сетевом режиме;
D) режиме реального времени.
18. Источники информации, являющиеся носителями первичной информации, именно в них информация фиксируется впервые:
A) книги;
B) газеты;
C) отчеты;
D) Документы.
19. Устройство, объединяющее несколько каналов связей, называется?
A) коммутатором;
B) повторителем;
C) Концентратором;
D) модемом.
20. Устройство, объединяющее несколько каналов связей, называется?
A) коммутатором;
B) повторителем;
C) Концентратором;

D) Модемом.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Теоретическая информатика и вычислительная техника.
2. Программирование и информационные системы.
3. Прикладное программное обеспечение общего назначения.
4. Классификация прикладного программного обеспечения.
5. Применение ИТ в инженерной деятельности.
6. Теоретическая информатика и вычислительная техника.
7. Информационные системы.
8. Программные средства профессионального уровня.
9. Программные средства общего назначения.
10. Программные средства специального назначения.
11. Авторские и экспертные системы.
12. Гипертекст, мультимедийные средства.
13. Процессы, происходящие в информационной системе.
14. Свойства информационной системы.
15. Возможные результаты внедрения информационных систем.
16. Структура информационной системы.
17. Информационное обеспечение.
18. Объекты приложений компьютерных технологий.
19. АСУ, АСУТП, АСНИ, АОС, САПР. Общие определения и содержание.
20. Структура современных ИТ-технологий.
21. Программирование и информационные системы.
22. Искусственный интеллект.
23. Место информатики в системе наук.
24. Прикладное программное обеспечение общего назначения.
25. Классификация прикладного программного обеспечения.
26. Автоматизированные информационные системы.
27. АСУ предприятия.
28. Функциональная структура АСУТП.
29. Автоматизация проектирования и инженерный анализ.
30. Определение и функции САД систем.
31. Определение и функции САМ систем.
32. Определение и функции САЕ систем.
33. Системы геометрического моделирования.
34. Каркасные системы геометрического моделирования.
35. Поверхностные системы геометрического моделирования.
36. Твердотельное моделирование.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 2			
Текущий контроль			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	20
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	2	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	3	20
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Информационные технологии в науке и образовании : учеб. пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2019. - 335 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1018730>
2. САПР конструктора машиностроителя/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-042-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/501432>
3. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 329 с., [16] с. цв. ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). ? www.dx.doi.org/10.12737/8526. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1019248>

7.2. Дополнительная литература:

1. Пупков, А. Н. Управление хранением и обработкой информации в образовательных средах дистанционного обучения [Электронный ресурс] : монография / А. Н. Пупков, Р. Ю. Царев, Д. В. Капулин. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-2600-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/492892>
2. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 448 с. : ил. - (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/953245>
3. Основы автоматизированного проектирования / Авлукова Ю.Ф. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 217 с.: ISBN 978-985-06-2316-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509235>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Журнал "Информационные технологии" - <http://novtex.ru/IT/>
Информационные ресурсы, системы и технологии - <http://irsit.ru>
Системы автоматизированного проектирования - ascon.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем
самостоятельная работа	При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы студентов: - поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме, сравнительный анализ научных публикаций; -подготовка докладов для участия в научных студенческих конференциях. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе 'ZNANIUM.COM', доступ к которой предоставлен обучающимся.
тестирование	При подготовке к тестированию необходимо изучить лекционный материал и дополнительную литературу. При ответах на вопросы необходимо выбирать только 1 вариант, далее отвечать по хронологическому порядку вопросов. Результат тестирования отражает количество правильных ответов и суммарное количество набранных баллов, которые соответствуют оценке.
устный опрос	при подготовке к устным ответам необходимо изучить контрольные вопросы по изучаемому разделу. Свой ответ должен быть аргументирован и подкреплён основными понятиями и определениями. Устный опрос - способ закрепления и подготовки студентов с учетом сформированных знаний по изучаемому разделу дисциплины.
отчет	При выполнении отчета необходимо руководствоваться полученными знаниями по пройденной тематике раздела дисциплины. В работе имеется название, исходные данные, вывод. Для защиты и сдачи отчета необходимо учитывать контрольные вопросы по данному разделу. Отчет содержит аргументированный развернутый вариант.
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на источники, которые разбирались на занятиях в течение семестра. В каждом билете на зачете содержатся 2 вопроса и проектное задание. Общая теоретическая подготовка согласно рекомендуемым источникам. Оценивается полноценный ответ в рейтинговой системе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Компьютерные технологии в машиностроении" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Компьютерные технологии в машиностроении" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.04.02 "Информационные системы и технологии" и магистерской программе Информационные системы и технологии .