

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) **Физико-математический факультет**
Кафедра **Лазерных технологий**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.03**

Направление подготовки: **12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Лазерная техника и лазерные технологии в машиностроении и приборостроении**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, производственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры ЛТ А.В. Каляшина

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов компетенций в области выбора и применения средств компьютерного проектирования и моделирования, применяемых в области лазерной техники и технологий. Получить представление о программной реализации численных алгоритмов на одном из языков высокого уровня. Дать представление о визуализации трехмерных графических данных для эффективного представления результатов расчетов и проектирования.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- научить студентов использовать современные методы исследования, типовые программные средства для решения задач в профессиональной сфере лазерной техники и технологий, а также оценивать и представлять результаты выполненной работы
- научить студентов применять существующие методы численного моделирования для решения конкретных лазерных задач, уметь составить программу для ЭВМ по имеющейся математической модели для расчета или оптимизации,
- проанализировать полученные численные результаты, научиться выбирать оптимальные варианты исследований;
- научиться обрабатывать полученные результаты в среде типовых программных средств
- курс должен дать возможность студентам самостоятельно заниматься вопросами расчетов лазерных систем.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве» входит в состав Базового модуля Блока 1.

1.3. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины

Компетенции, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:

ОПК-2

способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ПК-1

способностью разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численный метод их моделирования (анализа), разрабатывать новый или выбирать готовый алгоритм решения задачи

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Автоматизированное управление жизненным циклом</i>							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Общий обзор CALS технологий	11		1	2	8	ОПК-2(з) ПК-1(з)	Текущий контроль, отчет по л/р и пр/р
Тема 1.2. Внедрение PLM систем на российских предприятиях	10		1	2	7	ОПК-2(з) ПК-1(з)	Текущий контроль, отчет по л/р и пр/р
Тема 1.3. Классификация CAD/CAM/CAE систем	11		1	2	8	ОПК-2(у) ПК-1(з)	Текущий контроль, отчет по л/р и пр/р
Тема 1.4. Повышение качества продукции ха счет PLM - технологий	11		1	2	8	ОПК-2(в) ПК-1(у)	Отчет о выполнении самостоятельной работы
<i>Раздел 2. Методы вычислений в MatLab</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Исследование функций. Нахождение экстремумов функций.	11		1	2	8	ОПК-2(з) ПК-1(у)	Текущий контроль, отчет по л/р и пр/р
Тема 2.2. Задачи линейной алгебры	11		1	2	8	ОПК-2(в) ПК-1(в)	Отчет о выполнении самостоятельной работы
Тема 2.3. Решение дифференциальных уравнений	11		1	2	8	ОПК-2(у) ПК-1(в)	Текущий контроль, отчет по л/р и пр/р
<i>Раздел 3. Высокоуровневая графика в MatLab</i>							<i>ФОС ТК-3тесты</i>
Тема 3.1. Графики функций	11		1	2	8	ОПК-2(з) ПК-1(у)	Текущий контроль, отчет по л/р и пр/р
Тема 3.2. Интерактивная среда для построения графиков	11		1	2	8	ОПК-2(в) ПК-1(у)	Текущий контроль, отчет по л/р и пр/р
Тема 3.3. Дескрипторная графика	10		1	2	7	ОПК-2(з) ПК-1(у)	Текущий контроль, отчет по л/р и пр/р

Экзамен	36					ОПК-2(з), ОПК-2(у), ОПК-2(в) ПК-1(з), ПК-1(у), ПК-1(в)	ФОС ПА
ИТОГО:	144		10	20	78		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Информационные технологии в науке и образовании : учеб. пособие для магистров / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: Форум, М.: ИНФРА-М, 2015.- 336 с.

2. Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоузловых вычислительных машин : учеб. пособие / Дж. Кепнер; науч. ред. Д.В. Дубров. - М. : Изд-во МГУ, 2013. - 296 с

3.1.2 Дополнительная литература

3. Идеи и решения фундаментальных проблем науки и техники / В.В. Гладких, П.В. Гладких.- Спб.: БХВ- Петербург, 2010 – 176 с.

4. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии / А.Н. Калашян, Г.Н. Калянов; под ред. Г.Н. Калянова. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 256 с.

5. Информационные технологии в математике : учеб. пособие для студ. вузов / М. И. Рагулина; под ред. М. П. Лапчика. - М. : Академия, 2008. - 304 с

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1) Каляшина А.В. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 12.04.05. «Лазерная техника и лазерные технологии» ФГОСЗ+ /КНИТУ-КАИ, Казань, 2015, - Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=186937_1&course_id=11796_1&mode=reset

2) <http://www.pedsovet.info> – математическое моделирование

3) <https://infosysco.ru> – информационные системы

3.3. Кадровое обеспечение учебной дисциплины

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области автоматизации процессов и компьютерных информационных систем и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования– профессиональной переподготовки в предметной области автоматизации процессов и компьютерных информационных систем и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению области автоматизации процессов и компьютерных информационных систем, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1года); практический опыт работы в области автоматизации процессов и компьютерных информационных систем должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области автоматизации процессов и компьютерных информационных систем, либо в области педагогики. .