

СЕРТИФИКАТ

№ 02NUMMETH-0216-001

дата выдачи: 15.02.2017г.

подтверждает, что

Шайхутдинов Рафаэль Ирекович

успешно освоил(а) курс

МЕТОДЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ

5 зачетных единицы

Описание освоенного курса и достигнутых результатов обучения приведено в приложении к настоящему сертификату.

Электронная версия сертификата:

<http://open.spbstu.ru/certificate/02NUMMETH-0216-001.pdf>



проректор
по образовательной деятельности
Е. М. Разинкина

Шайхутдинов Рафаэль Ирекович

Идентификационный номер: 35620

САНКТ ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕТРА ВЕЛИКОГО
<http://www.spbstu.ru/>

КУРС: МЕТОДЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ
<https://openedu.ru/course/spbstu/NUMMETH/>

Период освоения курса:
с 16 сентября 2016 г. по 20 января 2017 г.

Оценка, количество часов и кредитов за курс:

Зачетные единицы	Часы		Оценка		
	Общие	Акад.	100-балльная	5-балльная	Прописью
5	135	180	80	5	отлично

Шкала соответствия системы оценивания:

Шкала оценивания		
100-балльная	5-балльная	Прописью
80-100	5	отлично
66-79	4	хорошо
51-65	3	удовлетворительно
0-50	2	неудовлетворительно

ПРОГРАММА КУРСА:

- Раздел 1. Элементарная теория погрешностей. Вычислительные задачи и методы
- Раздел 2. Аналитическое приближение табличных функций
 - 2.1. Интерполяция
 - 2.2. Аппроксимация. Метод наименьших квадратов
 - 2.3. Равномерное приближение функций интерполяционными многочленами. Многочлены Чебышева

- 2.4. Тригонометрическая интерполяция
- 2.5. Локальная интерполяция. Слайны
- ☉ **Раздел 3. Численное дифференцирование**
- ☉ **Раздел 4. Численное интегрирование**
 - 4.1. Простейшие квадратурные формулы
 - 4.2. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса и Гаусса
- ☉ **Раздел 5. Численные методы линейной алгебры**
 - 5.1. Численные методы решения систем линейных уравнений
 - 5.2. Численное решение проблемы собственных значений
- ☉ **Раздел 6. Численное решение нелинейных уравнений и систем**
 - 6.1. Методы решения нелинейных уравнений
 - 6.2. Решение систем нелинейных уравнений
- ☉ **Раздел 7. Численные методы решения дифференциальных уравнений и систем**
- ☉ **Раздел 8. Простейшие численные методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений**
- ☉ **Итоговая аттестация.**

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

После завершения этого курса слушатели смогут:

- ☉ применять методы вычислений для решения типичных задач профессиональной области с доведением решения до практически приемлемого численного результата;
- ☉ ориентироваться в математическом аппарате профессиональной области, построить математическую модель исследуемого объекта (явления);
- ☉ правильно математически сформулировать вычислительную задачу, проанализировать её свойства, обоснованно выбрать оптимальный численный метод решения, проанализировать свойств алгоритма;
- ☉ реализовывать численные алгоритмы решения вычислительных задач, доводить решения до числового результата, анализировать полученные решения.

НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ:

- ☉ способность применять фундаментальные математические знания на практике для решения инженерных вычислительных задач;
- ☉ исследовательские навыки: умение подвергать поставленную задачу анализу с точки зрения её вычислительной сложности, свойств, возможных методов решения, умение исследовать полученный результат для дальнейшего совершенствования методов моделирования и численного решения;
- ☉ способность осваивать новые принципы, алгоритмы, методы численного решения типовых математических и инженерных задач;

- U фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний: математический анализ, алгебра, теория погрешностей, численные методы, сложность вычислений;
- U знание общих определений, понятий, принципов, инструментальных средств, основных утверждений вычислительной математики;
- U умение понять поставленную инженерную или математическую вычислительную задачу, построить для неё адекватную математическую модель;
- U умение математически точно и корректно сформулировать вычислительную задачу и требуемый результат;
- U умение строго доказать математическое утверждение;
- U умение на основе анализа поставленной задачи определить рациональный метод её решения, разработать и реализовать с применением надлежащих средств алгоритм решения;
- U умение самостоятельно анализировать полученный результат с целью улучшения математической модели задачи, совершенствования численных методов;
- U умение грамотно пользоваться математическим языком;
- U умение ориентироваться в постановках вычислительных задач, классифицировать их по применяемым методам, вычислительной сложности, корректности, обусловленности и т.д.;
- U знание корректных постановок классических типовых задач вычислительной математики
- U понимание корректности постановок задач;
- U умение самостоятельно составить алгоритм на основе выбранного или разработанного метода, проанализировать его сложность;
- U понимание того, что фундаментальное математическое знание является основой компьютерных наук;
- U глубокое понимание сути точности фундаментального знания;
- U способность представлять результат проведённых математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления.

СООТВЕТСТВУЮЩИХ ФГОС ВО СЛЕДУЮЩИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

01.03.03 Механика и математическое моделирование

01.04.02 Прикладная математика и информатика

02.03.01 Математика и компьютерные науки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ (100 БАЛЛЬНАЯ)

№	Наименование оценивающего мероприятия	Набранный балл	Максимальный балл	Коэффициент
1	Контрольные тесты	75	100	0,45
2	Промежуточные тесты	92	100	0,12
3	Лабораторные работы	63	100	0,18
4	Итоговый экзамен	95	100	0,25
	Итоговая оценка	80	100	1

Приложение к сертификату №
02НИММЕТН-0216-001
дата выдачи: 15.02.2017г.



проректор
по образовательной деятельности
Е. М. Разинкина