

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Набережночелнинский государственный педагогический университет"
(ФГБОУ ВО "НГПУ")

Численные методы
аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной математики**
Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Математика и Физика**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): **к.ф.-м.н., доцент, Аглямзянова Г.Н.**

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	10			
Вид занятий	УП	РП	У П	РП
Лекции	20	20	2 0	20
Лабораторные	30	30	3 0	30
Итого ауд.	50	50	5 0	50
Контактная	50	50	5 0	50
Сам. работа	58	58	5 8	58
Часы на	36	36	3 6	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины: формирование систематических знаний в области численных методов решения задач математического анализа, алгебры и математической физики на ЭВМ, формирование у обучающихся способности использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.
1.2	Задачи освоения дисциплины:
1.3	развитие логического и алгоритмического мышления, абстрактного мышления, умения строго излагать свои мысли;
1.4	развитие у обучающихся навыков математического моделирования прикладных задач.
1.5	уметь применять численные методы при решении прикладных задач современного информационного пространства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.09
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Астрономия
2.1.2	Астрофизика
2.1.3	Избранные главы методики обучения математике
2.1.4	Избранные главы элементарной математики
2.1.5	Курсовая работа по физике
2.1.6	Мультимедиа технологии в образовании
2.1.7	Мультимедиа технологии в обучении физике
2.1.8	Проектирование и исследование задач с применением виртуального конструктора "Живая математика"
2.1.9	Производственная педагогическая практика
2.1.10	Решение олимпиадных задач по математике
2.1.11	Специальные методы решения математических задач
2.1.12	Теория функций комплексной переменной
2.1.13	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения по физике
2.1.14	Квантовая механика
2.1.15	Курсовая работа по математике
2.1.16	Методика обучения астрономии в школе
2.1.17	Образовательная робототехника во внеурочной деятельности
2.1.18	Проектирование информационных систем по физике
2.1.19	Производственная педагогическая практика в школе по математике и физике
2.1.20	Робототехника в школьном курсе физики
2.1.21	Специальные методы решения задач по физике
2.1.22	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.23	Физика ядра и элементарных частиц
2.1.24	Экспериментальная физика для младших школьников
2.1.25	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения по математике
2.1.26	Дифференциальная геометрия
2.1.27	Задачи повышенной трудности по физике
2.1.28	Избранные вопросы геометрии
2.1.29	Компьютерное моделирование физических процессов
2.1.30	Методика обучения математике
2.1.31	Методика обучения физике
2.1.32	Олимпиадные задачи по физике
2.1.33	Оптика и строение атома
2.1.34	Базы данных в физике
2.1.35	Проективная геометрия
2.1.36	Теория рядов
2.1.37	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.38	Электродинамика
2.1.39	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

2.1.40	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.41	Методы психолого-педагогического исследования
2.1.42	Основания геометрии и неевклидова геометрия
2.1.43	Статистическая физика
2.1.44	Электричество и магнетизм
2.1.45	Абстрактная и компьютерная алгебра
2.1.46	Возрастная психология и педагогическая психология
2.1.47	Дискретная математика
2.1.48	Дифференциальные уравнения
2.1.49	Конструктивная геометрия
2.1.50	Молекулярная физика и термодинамика
2.1.51	Системы компьютерной алгебры
2.1.52	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (решение математических задач)
2.1.53	Числовые системы
2.1.54	Аналитическая геометрия
2.1.55	Естественнонаучная картина мира
2.1.56	Классическая механика
2.1.57	Начала алгебры
2.1.58	Основы математического анализа
2.1.59	Основы математической обработки информации
2.1.60	Теория преобразований плоскости
2.1.61	Теория чисел
2.1.62	Элементарная математика
2.1.63	Введение в профессиональную деятельность
2.1.64	Информационные системы и технологии в профессиональной деятельности
2.1.65	Методы научного исследования
2.1.66	Механика
2.1.67	Разработка web-сайтов по математике
2.1.68	Разработка web-сайтов по физике
2.1.69	Современные алгоритмы решения математических задач
2.1.70	Современные алгоритмы решения физических задач
2.1.71	Вводный курс математики
2.1.72	Основы общей педагогики и история образования, введение в педагогическую деятельность
2.1.73	Основы программирования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	
Знать:	
	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве,
	основные понятия, свойства, теоремы и методы изучаемых разделов математического анализа;
	численные методы для ориентирования в современном информационном пространстве
Уметь:	
	вычислять пределы, находить частные производные и дифференциалы;
	используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями;
	пользоваться языком математики.
Владеть:	
	методами анализа, навыками решения практических задач,

	Стандартными методами интегрального исчисления и дифференциального исчисления функций нескольких переменных и их применением к решению прикладных задач,
	Навыком математической формализации прикладных задач, анализа и интерпретации решений соответствующих математических моделей.
ПК-4: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	
Знать:	
	личностные, метапредметные и предметные результаты образовательной деятельности,
	способы достижения этих результатов средствами преподаваемой дисциплины,
	возможности использования ресурсов образовательной среды для решения образовательных задач.
Уметь:	
	планировать педагогические действия с использованием ресурсов образовательной среды,
	осуществлять педагогические действия с использованием ресурсов образовательной среды,
	самостоятельно осуществлять профессиональной деятельность.
Владеть:	
	технологиями использования ресурсов образовательной среды,
	первоначальным опытом деятельности в данном направлении,
	возможностями образовательной среды для решения образовательных задач средствами преподаваемого предмета.
ПК-11: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	
Знать:	
	об актуальных проблемах развития образования,
	методы психолого-педагогического и методического исследования,
	о ценности научного знания, приоритета науки в решении проблем образования.
Уметь:	
	выявить проблему в развитии образования,
	поставить исследовательскую задачу в области образования,
	решать исследовательскую задачу в области образования.
Владеть:	
	содержанием и формами научно-методической деятельности учителя,
	опытом выявления проблемы, постановки задачи,
	реализацией программы исследования и описанием результатов работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основы численных методов;
3.1.2	основные численные методы решения уравнений;
3.1.3	методы численного дифференцирования;
3.1.4	методы численного интегрирования;
3.1.5	личностные, метапредметные и предметные результаты образовательной деятельности;
3.1.6	возможности использования естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве;
3.1.7	возможности использования ресурсов образовательной среды для решения образовательных задач
3.2 Уметь:	
3.2.1	численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения,
3.2.2	численно решать системы линейных уравнений методом простой интеграции, методом Зейделя;
3.2.3	численно решать системы нелинейных уравнений методом Ньютона;
3.2.4	применять формулы численного дифференцирования и интегрирования;
3.2.5	применять методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений;

3.2.6	использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;;
3.2.7	решать исследовательскую задачу в области образования
3.2.8	осуществлять педагогические действия с использованием ресурсов образовательной среды.
3.3	Владеть:
3.3.1	возможностями образовательной среды для решения образовательных задач средствами преподаваемого предмета.
3.3.2	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;
3.3.3	основными приемами использования вычислительных методов при решении различных задач профессиональной деятельности.