

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

Нестандартные методы решения математических задач

аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и физика, методик обучения**
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, Шакиров И.А.**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины : освоение обучающимися математического аппарата, позволяющего моделировать и анализировать реальные процессы в условиях научного эксперимента и производственной практики.
1.2	Задачи освоения дисциплины:
1.3	развитие критического мышления;
1.4	обучаемость, то есть способность к постоянному самообразованию;
1.5	интеллектуально-физическое развитие, что может обеспечить доступ к технологиям только интеллектуально развитым личностям.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Избранные главы элементарной математики
2.1.2	Проектирование и исследование задач с применением виртуального конструктора "Живая математика"
2.1.3	Решение олимпиадных задач по математике
2.1.4	Специальные методы решения математических задач
2.1.5	Теория функций комплексной переменной
2.1.6	Общая физика
2.1.7	Основы робототехники
2.1.8	Основания геометрии и неевклидова геометрия
2.1.9	Теория рядов
2.1.10	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.11	Проективная геометрия
2.1.12	Дискретная математика
2.1.13	Дифференциальные уравнения
2.1.14	Конструктивная геометрия
2.1.15	Системы компьютерной алгебры
2.1.16	Числовые системы
2.1.17	Аналитическая геометрия
2.1.18	Начала алгебры
2.1.19	Основы математического анализа
2.1.20	Элементарная математика
2.1.21	Астрономия
2.1.22	Астрофизика
2.1.23	Избранные главы методики обучения математике
2.1.24	Курсовая работа по физике
2.1.25	Мультимедиа технологии в образовании
2.1.26	Мультимедиа технологии в обучении физике
2.1.27	Производственная педагогическая практика
2.1.28	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения по физике
2.1.29	Квантовая механика
2.1.30	Курсовая работа по математике
2.1.31	Методика обучения астрономии в школе
2.1.32	Образовательная робототехника во внеурочной деятельности
2.1.33	Проектирование информационных систем по физике
2.1.34	Производственная педагогическая практика в школе по математике и физике
2.1.35	Робототехника в школьном курсе физики
2.1.36	Специальные методы решения задач по физике
2.1.37	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.38	Физика ядра и элементарных частиц
2.1.39	Экспериментальная физика для младших школьников
2.1.40	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения по математике

2.1.41	Дифференциальная геометрия
2.1.42	Задачи повышенной трудности по физике
2.1.43	Избранные вопросы геометрии
2.1.44	Компьютерное моделирование физических процессов
2.1.45	Методика обучения математике
2.1.46	Методика обучения физике
2.1.47	Олимпиадные задачи по физике
2.1.48	Оптика и строение атома
2.1.49	Базы данных в физике
2.1.50	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.51	Электродинамика
2.1.52	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
2.1.53	Методы психолого-педагогического исследования
2.1.54	Статистическая физика
2.1.55	Электричество и магнетизм
2.1.56	Абстрактная и компьютерная алгебра
2.1.57	Возрастная психология и педагогическая психология
2.1.58	Молекулярная физика и термодинамика
2.1.59	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (решение математических задач)
2.1.60	Естественнонаучная картина мира
2.1.61	Классическая механика
2.1.62	Основы математической обработки информации
2.1.63	Теория преобразований плоскости
2.1.64	Теория чисел
2.1.65	Введение в профессиональную деятельность
2.1.66	Информационные системы и технологии в профессиональной деятельности
2.1.67	Методы научного исследования
2.1.68	Механика
2.1.69	Разработка web-сайтов по математике
2.1.70	Разработка web-сайтов по физике
2.1.71	Современные алгоритмы решения математических задач
2.1.72	Современные алгоритмы решения физических задач
2.1.73	Вводный курс математики
2.1.74	Основы общей педагогики и история образования, введение в педагогическую деятельность
2.1.75	Основы программирования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная педагогическая практика в школе по математике и физике
2.2.2	Производственная педагогическая практика
2.2.3	Производственная практика научно-исследовательская работа
2.2.4	Образовательная робототехника во внеурочной деятельности
2.2.5	Робототехника в школьном курсе физики
2.2.6	Производственная преддипломная практика
2.2.7	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:	
	основные теоретические сведения школьного курса математики,
	методы и приемы доказательства математических утверждений,

Уметь:	
	применять математические формулы школьного курса математики,
	выводить следствия из математических утверждений,
	применять математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.
Владеть:	
	вычислительной культурой,
	грамотной математической речью,
	навыками применения математических знаний для ориентирования в современном информационном
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:	
	особенности образовательной среды и образовательных программ алгебры,
	общие закономерности развития алгебры и естественнонаучных дисциплин,
	основы использования возможностей образовательной среды алгебры для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.
Уметь:	
	осуществлять педагогическое проектирование образовательной среды по дисциплине (решение нестандартных задач),
	применять закономерности и принципы развития алгебры для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемой дисциплины,
	использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.
Владеть:	
	педагогическими действиями, связанными с использованием ресурсов дисциплины (решение нестандартных задач) и образовательной среды (работа с учебником, занятия предметного кружка, использование ресурсов ЭОР, и т. д.),
	опытом систематического использования ресурсов образовательной среды (решение нестандартных задач) в учебной и внеучебной деятельности по предмету; способен оценить свой опыт и достижения,
	навыками анализа преимуществ и недостатков конкретной образовательной среды математики для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.
ПК-11: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	
Знать:	
	основные этапы решения исследовательских задач в области математики,
	назначение и особенности использования основных методик математического исследования,
	современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса в области математического образования.
Уметь:	
	пользоваться базовыми исследовательскими процедурами математики,
	на основе выявленной проблемы сформулировать исследовательскую задачу,
	применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования, выполнять учебно-исследовательские задачи.
Владеть:	
	аппаратом ресурсно-информационного сопровождения организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области математического образования,
	математическими знаниями для постановки исследовательских задач в области математического образования,
	навыками постановки и решения исследовательских задач в области математического образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
методы, принципы и инструментальный теории решения нестандартных задач; законы эволюции сложных систем; принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования.	

3.2	Уметь:
выполнить анализ потенциала инновации; выбрать технологию реализации инновации; использовать компьютер для обработки экспериментальных данных; разработать (создать) математическую модель объекта исследования и исследовать ее.	
3.3	Владеть:
методами разработки графика реализации проекта; инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации; инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.	