

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Математическое моделирование в физике
аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и физика, методик обучения**

Направление подготовки **44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика**

Форма обучения **заочная**

Программу составил(и): кан. тех. наук, доцент Ахунов Д.Н.

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная	18	18	18	18
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины заключается в формировании у обучающихся знаний и представлений, связанных с изучением математических методов, схем и средств математического моделирования физических процессов, основанных на методе конечных разностей, с учётом математического и физического подходов.
1.2	Задачи освоения дисциплины:
1.3	освещать на современном научном уровне математических основ применительно к физике;
1.4	обеспечить необходимым математическим аппаратом для моделирования физических процессов;
1.5	обеспечивать широкий кругозор обучающихся в физике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дискретная математика
2.1.2	Дифференциальные уравнения
2.1.3	Конструктивная геометрия
2.1.4	Объектно-ориентированное программирование
2.1.5	Системы компьютерной алгебры
2.1.6	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (решение математических задач)
2.1.7	Числовые системы
2.1.8	Аналитическая геометрия
2.1.9	Естественнонаучная картина мира
2.1.10	профессиональной деятельности
2.1.11	Начала алгебры
2.1.12	Основы математического анализа
2.1.13	Основы математической обработки информации
2.1.14	Теоретические основы информатики
2.1.15	Теория преобразований плоскости
2.1.16	Теория чисел
2.1.17	Элементарная математика
2.1.18	Алгоритмы и структуры данных
2.1.19	Интернет-программирование
2.1.20	Информационные системы и технологии в профессиональной деятельности
2.1.21	Методы научного исследования
2.1.22	Программирование VBScript
2.1.23	Программирование на JavaScript
2.1.24	Разработка web-сайтов на HTML и CSS
2.1.25	Вводный курс математики
2.1.26	Основы алгоритмизации и программирования
2.1.27	Основы общей педагогики и история образования, введение в педагогическую деятельность
2.1.28	Программное обеспечение ЭВМ
2.1.29	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения
2.1.30	Дифференциальная геометрия
2.1.31	Информационные системы
2.1.32	Методика обучения информатике
2.1.33	Методика обучения математике
2.1.34	Основы психодидактики и развивающего образования
2.1.35	Практикум по решению задач на ЭВМ
2.1.36	Программирование Python
2.1.37	Программирование на PHP
2.1.38	Базы данных
2.1.39	Высокоуровневые методы программирования

2.1.40	Компьютерные сети и интернет-технологии
2.1.41	Основания геометрии и неевклидова геометрия
2.1.42	Теория рядов
2.1.43	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.44	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
2.1.45	Логическое программирование
2.1.46	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.47	Методы психолого-педагогического исследования
2.1.48	Операционные системы, среды и оболочки
2.1.49	Проективная геометрия
2.1.50	Абстрактная и компьютерная алгебра
2.1.51	Архитектура компьютера
2.1.52	Возрастная психология и педагогическая психология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная преддипломная практика
2.2.2	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 и физики,
	методы и приемы доказательства математических и физических утверждений,
	основные естественнонаучные и физические понятия и законы, необходимые для ориентирования в современном информационном пространстве,
Уметь:	
	применять математические и физические формулы школьного курса,
	применять физические знания для ориентирования в современном информационном пространстве,
	находить, выделять и характеризовать основные этапы развития естественнонаучных, математических и физических знаний,
Владеть:	
	вычислительной культурой,
	основным аппаратом современной физики,
	основными методами естественнонаучного познания для решения задач профессиональной деятельности в современном информационном пространстве,
ПК-4: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов	
Знать:	
	особенности образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов,
	общие закономерности развития школы, принципы развивающейся школы, понятие «образовательная программа» и «индивидуальные образовательные маршруты»,
	основы использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета,
Уметь:	
	осуществлять педагогическое проектирование образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов,
	применять закономерности и принципы развития школы, разрабатывать стратегическую программу развития школы,
	использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета,

Владеть:	
	способами педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов,
	способами осуществления педагогического проектирования образовательной среды школы,
	навыками анализа преимуществ и недостатков конкретной образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета,

ПК-11: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

Знать:	
	современные методы формирования ресурсно-информационных баз для диагностирования субъективных компонентов процесса профессиональной адаптации обучающегося,
	современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области образования,
	основы теории и практики для постановки и решения исследовательских задач в области образования.
Уметь:	
	творчески подойти к вопросам подбора методики занятий в вузе, организации развивающей среды в процессе профессиональной адаптации обучающегося,
	применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области образования,
	систематизировать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.
Владеть:	
	способами применять, осуществлять ресурсно-информационное сопровождение процесса профессиональной адаптации обучающегося,
	способностью применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области образования,
	навыками постановки и решения исследовательских задач в области образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципиальные подходы к математическому моделированию процессов и систем;
3.1.2	основные этапы математического моделирования;
3.1.3	классификацию математических моделей;
3.1.4	основные методы численного моделирования в технической физике.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы механики и теплофизике при математическом моделировании учебных задач;
3.2.2	использовать полученные знания на практике;
3.2.3	решать характерные задачи с применением компьютеров.
3.3	Владеть:
3.3.1	умением работы в программных комплексах, предназначенных для решения изучаемых задач физики;
3.3.2	методами разработки математических моделей.