

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

Абстрактная и компьютерная алгебра
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): **старший преподаватель, Сиразов Ф.С.**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся систематических знаний в области абстрактной и компьютерной алгебры; формирование способности использовать естественнонаучные и математические знания
1.2	Задачи освоения дисциплины:
1.3	развитие у обучающихся умений и навыков применения основных понятий алгебры, доказательства свойств и теорем, относящихся к основным понятиям алгебры;
1.4	развитие способностей использования методов алгебры для решения прикладных и исследовательских задач;
1.5	развитие логического и алгоритмического мышления, абстрактного мышления, умения строго излагать свои
1.6	развитие способностей использования математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Начала алгебры
2.1.2	Теория чисел
2.1.3	Вводный курс математики
2.1.4	Элементарная математика
2.1.5	Аналитическая геометрия
2.1.6	Основы математического анализа
2.1.7	Теория преобразований плоскости
2.1.8	Классическая механика
2.1.9	Механика
2.1.10	Современные алгоритмы решения математических задач
2.1.11	Современные алгоритмы решения физических задач
2.1.12	Естественнонаучная картина мира
2.1.13	Основы математической обработки информации
2.1.14	Введение в профессиональную деятельность
2.1.15	Информационные системы и технологии в профессиональной деятельности
2.1.16	Методы научного исследования
2.1.17	Разработка web-сайтов по математике
2.1.18	Разработка web-сайтов по физике
2.1.19	Основы общей педагогики и история образования, введение в педагогическую деятельность
2.1.20	Основы программирования
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
2.2.2	Математическая логика и теория алгоритмов
2.2.3	Основания геометрии и неевклидова геометрия
2.2.4	Статистическая физика
2.2.5	Базы данных в физике
2.2.6	Оптика и строение атома
2.2.7	Проективная геометрия
2.2.8	Теория рядов
2.2.9	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.2.10	Электродинамика
2.2.11	Дифференциальная геометрия
2.2.12	Задачи повышенной трудности по физике
2.2.13	Избранные вопросы геометрии
2.2.14	Олимпиадные задачи по физике
2.2.15	Квантовая механика
2.2.16	Курсовая работа по математике

2.2.17	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.18	Физика ядра и элементарных частиц
2.2.19	Астрономия
2.2.20	Астрофизика
2.2.21	Избранные главы методики обучения математике
2.2.22	Избранные главы элементарной математики
2.2.23	Исторические аспекты физики
2.2.24	История математики
2.2.25	Курсовая работа по физике
2.2.26	Мультимедиа технологии в образовании
2.2.27	Мультимедиа технологии в обучении физике
2.2.28	Проектирование и исследование задач с применением виртуального конструктора "Живая математика"
2.2.29	Производственная педагогическая практика
2.2.30	Решение олимпиадных задач по математике
2.2.31	Специальные методы решения математических задач
2.2.32	Теория функций комплексной переменной
2.2.33	Вычислительная математика
2.2.34	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.35	Методы математической физики
2.2.36	Нестандартные методы решения математических задач
2.2.37	Практикум по решению задач с параметрами
2.2.38	Практикум по физике с применением виртуальной лаборатории
2.2.39	Прикладные задачи в математическом анализе
2.2.40	Численные методы
2.2.41	Методика обучения физике
2.2.42	Методы психолого-педагогического исследования
2.2.43	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения по математике
2.2.44	Компьютерное моделирование физических процессов
2.2.45	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения по физике
2.2.46	Методика обучения астрономии в школе
2.2.47	Образовательная робототехника во внеурочной деятельности
2.2.48	Проектирование информационных систем по физике
2.2.49	Производственная педагогическая практика в школе по математике и физике
2.2.50	Робототехника в школьном курсе физики
2.2.51	Специальные методы решения задач по физике
2.2.52	Экспериментальная физика для младших школьников
2.2.53	Производственная практика научно-исследовательская работа
2.2.54	Производственная преддипломная практика
2.2.55	Современные средства оценивания результатов обучения
2.2.56	Тестовые технологии в обучении
2.2.57	Физический практикум

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 естественнонаучные и математические понятия и законы, необходимые для ориентирования в современном информационном пространстве,
	знает источники информации с заданными характеристиками: электронные ресурсы, каталоги, библиотеки, поисковые системы Интернета,
	основные средства поиска и отбора естественнонаучных и математических знаний, необходимых для ориентирования в современном информационном пространстве.

Уметь:

	находить, выделять и характеризовать основные этапы развития естественнонаучных и математических знаний.
	устанавливать междисциплинарные связи для ориентирования в современном информационном пространстве.
	делать выводы о естественнонаучных объектах, процессах и явлениях на основе сравнительного анализа информации
Владеть:	
	основными методами естественнонаучного познания для решения задач профессиональной деятельности в современном информационном пространстве.
	навыками представления естественнонаучной и математической информации, необходимой для ориентирования в современном информационном пространстве.
	современными информационными технологиями, естественнонаучными и математическими знаниями 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:	
	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 профессиональную 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:
основные структуры абстрактной алгебры: группы, кольца и поля; построение алгебраической теории на примере теории многочленов над коммутативными кольцами; определения и свойства теоретико-множественных операций и отношений, определение разбиения множества на классы; определение соответствия между множествами, бинарного отношения на множестве, их свойства и способы задания; определения отношения эквивалентности и порядка; определение основных понятий абстрактной и компьютерной алгебры; алгоритмы действия модульной арифметики, принципы работы ЭВМ; определение и свойства отношения делимости; сущность теории и способов кодирования;	
3.2	Уметь:
давать характеристику числовых множеств; устанавливать способ задания конкретного отношения и формулировать его свойства; применять алгоритм Евклида; использовать методы решения основных типов задач компьютерной алгебры;	
3.3	Владеть:
навыками решения основных типов теоретико-числовых задач; основными теоретико-числовыми методами; базовыми фоновыми современными теоретико-числовыми приложениями; представлением о связи алгебры со школьным курсом математики.	