

2013, 1

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и**  
**Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор  
 по учебно-методической работе  
 \_\_\_\_\_ А.А.Панфилов  
 « 29 » 01 \_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Фундаментальная и компьютерная алгебра»

Направление подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

Профили подготовки «Математические методы в экономике и финансах»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед/час.	Лекций, час	Практических занятий, час.	Лаборат. работ, час	СРС, час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	5/180	36	36	-	72	Экзамен (36 час.)
<b>ИТОГО</b>	5/180	36	36	-	72	Экзамен (36 час.)

г. Владимир 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Фундаментальная и компьютерная алгебра" обеспечивает подготовку по следующим разделам математики: абстрактная алгебра (группы, кольца, поля); основные алгоритмы алгебры (группы подстановок, поля рациональных, действительных и комплексных чисел, конечные поля, тело кватернионов, многочлены); булевы алгебры.

Целями освоения дисциплины "Фундаментальная и компьютерная алгебра" являются:

1. Формирование навыков логического мышления
2. Формирование практических навыков использования алгоритмов абстрактной алгебры.
3. Ознакомление с основами теоретических знаний по фундаментальной алгебре.
4. Подготовка в области построения и использования различных программ, реализующих основные алгоритмы стандартных алгебраических систем

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Фундаментальная и компьютерная алгебра" относится к базовым дисциплинам учебного плана.

Взаимосвязь с другими дисциплинами:

Курс "Фундаментальная и компьютерная алгебра" основывается на знании школьного курса математики, а также на знании курса линейной алгебры.

Полученные знания могут быть использованы во всех без исключения дисциплинах.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

основы фундаментальной алгебры, оперирования с целыми, рациональными и комплексными числами, многочленами, кватернионами;

### **Уметь:**

- применять теоретические знания при решении математических задач ;

### **Владеть:**

- основными алгоритмами решения задач фундаментальной алгебры.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Деление с остатком, алгоритм Евклида.	2	1	2	2			4			
2	Простые числа.	2	2	2	2			4	2 / 50		
3	Рациональные числа. Дерево Штерна-Брокко	2	3	2	2			4			
4	Операции на множестве.	2	4	2	2			4	2 / 50		
5	Алгебраические системы.	2	5	2	2			4		Рейтинг-контроль №1	
6	Группы. Кольца, поля.	2	6	2	2			4	2 / 50		
7	Поле комплексных чисел	2	7	2	2			4			
8	Поле комплексных чисел	2	8	2	2			4	2 / 50		
9	Многочлены.	2	9	2	2			4			
10	Евклидовы кольца	2	10	2	2			4	2 / 50	Рейтинг-контроль №2	
11	Конечные поля	2	11	2	2			4			
12	Неприводимые многочлены	2	12	2	2			4	2 / 50		
13	Конечно-порожденные абелевы группы	2	13	2	2			4			
14	Группа подстановок	2	14	2	2			4	2 / 50		
15	Группа подстановок	2	15	2	2			4			
16	Булевы алгебры.	2	16	2	2			4	2 / 50		
17	Многочлены Жегалкина.	2	17	2	2			4		Рейтинг-контроль №3	
18	Приведение к стандартным формам	2	18	2	2			4	2 / 50		
<i>Итого за II семестр</i>				36	36			72	36/50	Экзамен, 36	
Всего				36	36			72	36/50	экзамен, 36	

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и практические занятия);
2. Обучение в малых группах (выполнение практических работ в группах из двух или трёх человек);
3. Применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных презентаций);
4. Технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки предлагаемых решений);