


**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**


СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УиЗИ  
Заведующий кафедрой УиЗИ

  
Л.А. Баранов  
25 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

  
П.Ф. Бестемьянов  
25 мая 2018 г.


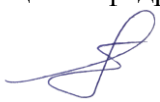
Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Ряднов Александр Васильевич, к.ф.-м.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Алгебра»**

Специальность:	<u>10.05.01 – Компьютерная безопасность</u>
Специализация:	<u>Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем</u>
Квалификация выпускника:	<u>Специалист по защите информации</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  О.А. Платонова
---	---

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) алгебра являются:

- ? развитие абстрактного мышления;
- ? формирование представлений об общности математических понятий;
- ? формирования знаний основных элементов алгебры;
- ? овладение методами исследования и решения математических задач;
- ? выработка умений самостоятельно расширять математические знания;
- ? формирование математической культуры и грамотности;
- ? формирование теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для учебной и профессиональной деятельности.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Алгебра" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	способностью корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов
-------	---

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

15 зачетных единиц (540 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

-информационно-коммуникационные технологии;- технология индивидуализации обучения;-коллективный способ обучения;-технология саморазвития;- технология сотрудничества;

## 6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

### РАЗДЕЛ 1

Введение в математику

Тема: Элементы теории множеств.

Тема: Элементы математической логики.

Тема: Элементы комбинаторики.

Тема: Отношение на множестве

### РАЗДЕЛ 2

Алгебраические структуры.

Тема: Бинарная алгебраическая операция.

Тема: группоид, полугруппа, группа.

Тема: Кольца, поля.

Тема: Подгруппы, подкольца, подполя.

Тема: Упорядоченное поле. Изоморфизм алгебраических структур.

Тема: Поле комплексных чисел.

### РАЗДЕЛ 3

Матрицы, определители. Системы линейных уравнений.

Тема: Перестановки и подстановки. Группа подстановок.

Тема: Определители  $n$  – ого порядка. Свойства. Миноры и алгебраические дополнения.

Тема: Алгебра матриц.

Тема: Правило Крамера.

Тема:  $n$ -мерные арифметические пространства. Свойства.

Тема: Базис системы векторов.

Тема: Метод Гаусса.

### ЭКЗАМЕН

### РАЗДЕЛ 5

Векторные пространства.

Тема: Линейные пространства. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов.

Тема: Изоморфизм линейных пространств. Связь между базисами линейного пространства.

Тема: Координаты вектора в новом базисе.

Тема: Линейные подпространства.

Тема: Действия над линейными подпространствами.

Тема: Приложение теории линейных пространств к решению систем линейных уравнений.

### РАЗДЕЛ 6

Линейные операторы.

Тема: Понятие линейного оператора. Свойства. Матрица линейного оператора.

Тема: Изменение матрицы линейного оператора при переходе к другим базисам.

Тема: Ранг и дефект линейного оператора.

Тема: Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.

Тема: Линейные операторы с простым спектром.

Тема: Линейная алгебра линейных операторов.

## РАЗДЕЛ 7

### Теория чисел

Тема: Система натуральных чисел. Кольцо целых чисел. Свойства.

Тема: Теория делимости в кольце целых чисел.

Тема: НОД и его свойства. Основная теорема арифметики.

Тема: Взаимно простые числа. НОК и его свойства.

## РАЗДЕЛ 8

### Элементы теории сравнений.

Тема: Элементы теории сравнений в кольце целых чисел. Свойства.

Тема: Кольцо классов вычетов. Полная и приведенная система вычетов.

## РАЗДЕЛ 10

### Кольцо многочленов

Тема: Многочлены над областью целостности.

Тема: Понятие делимости в кольце многочленов. Свойства делимости.

Тема:  $K$ - кратные корни многочлена.

Тема: Приводимые и неприводимые многочлены.  $K$ -кратные множители многочлена.

Тема: Многочлены над полем комплексных чисел. Многочлены с целыми коэффициентами. Нахождение рациональных корней многочлена.

Тема: Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены.

## РАЗДЕЛ 11

### Сравнение с неизвестными.

Тема: Конечные цепные дроби.

Тема: Сравнение с неизвестной. Сравнение первой степени.

Тема: Порядок числа и классов вычетов.

Тема: Индексы, свойства индексов.

Тема: Двучленные сравнения.

## РАЗДЕЛ 12

Кольца.

Тема: Идеалы кольца. Фактор-кольцо.

Тема: Поле частных области целостности.

Тема: Кольца главных вычетов. Кольца главных идеалов.

## РАЗДЕЛ 13

Группы

Тема: Полугруппы и моноиды. Циклические группы.

Тема: Подгруппы и смежные классы.

Тема: Нормальные делители и фактор-группы.