

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
базового высшего образования  
по специальности  
10.05.01 Компьютерная безопасность,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Алгебра**

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 366399  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Курзина Ангелина Михайловна  
Дата: 01.06.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Алгебра» являются:

- закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов;
- получение студентами основ теоретических знаний и прикладных навыков применения математических методов и моделей;
- подготовка к использованию этих методов для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений;
- развитие логического мышления и повышение общего уровня культуры студентов.

Задачами освоения учебной дисциплины "Алгебра" являются:

- формирование прочной теоретической базы в области абстрактной и линейной алгебры, необходимой для понимания математических основ криптографии, теории кодирования и защиты информации.
- освоение фундаментальных алгебраических структур, таких как группы, кольца, поля, векторные пространства и конечные поля (поля Галуа), которые лежат в основе современных криптографических алгоритмов и протоколов.
- развитие навыков работы с матрицами, определителями, системами линейных уравнений, что необходимо при анализе и построении линейных кодов, шифров и методов защиты данных.
- изучение методов решения алгебраических задач, включая задачи факторизации, нахождения обратных элементов, вычисления дискретных логарифмов и работы с полиномами над конечными полями — ключевых компонентов асимметричной криптографии.
- подготовка к изучению специальных дисциплин, таких как криптография, теория чисел, теория информации, дискретная математика и безопасность компьютерных систем, где алгебраические методы играют центральную роль.
- формирование строгого логического и абстрактного мышления, позволяющего анализировать и проектировать надежные криптографические примитивы и протоколы обеспечения безопасности.
- освоение математического аппарата для анализа устойчивости криптосистем к атакам, включая алгебраические атаки на симметричные и асимметричные шифры.
- развитие навыков формального доказательства и строгого обоснования алгоритмов, что критически важно при верификации корректности и

безопасности программных и аппаратных реализаций криптографических систем.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-3** - Способен на основании совокупности математических методов, физических законов и моделей разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- основные понятия и методы абстрактной и линейной алгебры: множества, отображения, отношения эквивалентности, подстановки;
- фундаментальные алгебраические структуры (группы, кольца, поля, векторные пространства и конечные поля/поля Галуа), лежащие в основе современных криптографических алгоритмов и протоколов;
- теорию матриц, определителей и систем линейных уравнений (СЛУ), а также методы их исследования и решения;
- свойства многочленов, методы их факторизации, нахождения корней и построения интерполяционных многочленов;
- математические основы криптографии, теории кодирования и защиты информации, включая задачи факторизации, вычисления дискретных логарифмов и арифметику вычетов.

### **Уметь:**

- выполнять операции над множествами и отображениями, проверять их свойства (инъективность, сюръективность, биективность, обратимость);
- производить вычисления с матрицами и определителями, находить ранг и обратную матрицу с помощью элементарных преобразований;
- решать системы линейных уравнений методами Гаусса и Крамера, исследовать их на совместность и единственность решений (с использованием теоремы Кронекера-Капелли);
- решать задачи в алгебраических структурах: определять порядок элемента, проверять критерии подгрупп и подколец, строить факторгруппы и факторкольца;

- применять малую теорему Ферма и арифметику вычетов для нахождения остатков при делении и решения прикладных задач;
- находить корни многочленов, разлагать их на неприводимые множители в различных полях и строить интерполяционные многочлены (например, в форме Лагранжа).

### **Владеть:**

- навыками строгого логического и абстрактного мышления, методами формального доказательства и обоснования алгоритмов (критически важными при верификации криптографических систем);
- математическим аппаратом для анализа устойчивости криптосистем к атакам, включая алгебраические атаки на симметричные и асимметричные шифры;
- методами решения алгебраических задач, необходимых для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений;
- способностью на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности (в рамках компетенции ОПК-3).

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 з.е. (324 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов			
	Всего	Семестр		
		№1	№2	№3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	144	32	48	64
В том числе:				
Занятия лекционного типа	80	16	32	32
Занятия семинарского типа	64	16	16	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации

образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 180 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Множества.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- операции над множествами, свойства.</li> <li>- отображение множеств: инъективное, сюръективное, биективное.</li> <li>- композиция отображений и её ассоциативность.</li> <li>- обратное отображение, единственность и критерий обратимости отображения.</li> </ul>
2	<p>Мощность множества.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие о мощности множества, равномощность множеств</li> <li>- счётные множества, свойства, счётность множества рациональных чисел</li> <li>- сравнение мощности множеств, теорема о несчётности множества точек на отрезке, множества мощности континуум.</li> </ul>
3	<p>Отношение эквивалентности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отношение эквивалентности на множестве, примеры</li> <li>- разбиение множества на непересекающиеся классы эквивалентных элементов</li> <li>- классы вычетов по модулю <math>m</math>.</li> </ul>
4	<p>Подстановки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перестановки, чётность и нечётность, их свойства</li> </ul>
5	<p>Подстановки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подстановки и их представление, действия с ними их чётность нечётность, свойства.</li> </ul>
6	<p>Алгебраические системы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бинарные (алгебраические) операции на множестве, алгебраические системы, аддитивная и мультипликативная записи, примеры</li> </ul>
7	<p>Алгебраические системы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изоморфизм алгебраических систем, полугруппы, моноиды, группы, примеры</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	<p>Алгебраические системы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- единственность единичного и обратного элементов</li> <li>- кольца и поля, простейшие свойства.</li> </ul>
9	<p>Матрицы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- матрицы: квадратная порядка <math>n</math>, треугольная, диагональные, единичная</li> </ul>
10	<p>Матрицы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- операции с матрицами: сложение, умножение, транспонирование матриц свойства алгебраических операций.</li> </ul>
11	<p>Определитель матрицы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорема об определителе с нулевым углом</li> <li>- теорема об определителе произведения матриц</li> </ul>
12	<p>Определитель матрицы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- миноры и алгебраические дополнения, связь между ними</li> <li>- теорема о разложении определителя по строке и столбцу</li> <li>- теорема о фальшивом разложении.</li> </ul>
13	<p>Обратная матрица.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- единственность обратной матрицы, критерий обратимости матрицы</li> <li>- общая линейная группа <math>GL(n, F)</math>, специальная линейная группа <math>SL(n, F)</math>, ортогональная группа <math>O(n, F)</math>.</li> </ul>
14	<p>Ранг матрицы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- простейшие свойства ранга матрицы</li> <li>- элементарные преобразования над строками матрицы</li> <li>- неизменность ранга матрицы при элементарных преобразованиях над строками (столбцами) матрицы</li> <li>- связь между элементарными преобразованиями матрицы и элементарными невырожденными матрицами.</li> </ul>
15	<p>Матрица ступенчатого вида.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приведение матрицы с помощью элементарных преобразований над строками к ступенчатому виду, примеры</li> <li>- ранг ступенчатой матрицы.</li> </ul>
16	<p>Матрица ступенчатого вида.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований над строками матрицы, примеры.</li> </ul>
17	<p>Системы линейных уравнений (СЛУ).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы линейных уравнений, общие понятия, эквивалентность двух СЛУ</li> <li>- метод Гаусса нахождения решений СЛУ, базисные и свободные неизвестные, пример.</li> </ul>
18	<p>Системы линейных уравнений.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорема Кронекера-Капелли</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- единственность и не единственность решений</li> <li>- формулы Крамера.</li> </ul>
19	<p>Группа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгебраические системы. Обзор</li> <li>- бинарные (алгебраические) операции на множестве, алгебраические системы, аддитивная и мультипликативная записи, примеры</li> <li>- изоморфизм алгебраических систем, полугруппы, моноиды, примеры.</li> <li>- определение группы, примеры</li> <li>- симметричная группа подстановок степени <math>n</math>, знакопеременная группа чётных подстановок</li> <li>- группа классов вычетов по модулю <math>m</math> по операции сложения</li> <li>- общая линейная группа, специальная линейная группа, ортогональная линейная группа.</li> </ul>
20	<p>Подгруппа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подгруппа, критерий подгруппы, свойства</li> <li>- теорема о мультипликативной группе вычетов по модулю <math>p</math>, где <math>p</math> - простое число</li> <li>- малая теорема Ферма</li> <li>- применение малой теоремы Ферма для определения остатка при делении чисел, арифметика вычетов.</li> </ul>
21	<p>Циклические группы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- степени элементов в группе.</li> <li>- циклические группы, примеры</li> <li>- порядок элемента в группе, примеры</li> <li>- связь между порядком элемента <math>g</math> и порядком циклической подгруппой, <math>\langle g \rangle</math>, порождённой элементом <math>g</math>.</li> </ul>
22	<p>Гомоморфизмы групп.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гомоморфизмы групп, ядро и образ гомоморфизма, свойства.</li> <li>- мономорфизмы, эпиморфизмы и изоморфизмы групп</li> <li>- описание циклических групп.</li> <li>- теорема Кэли, примеры.</li> </ul>
23	<p>Гомоморфизмы групп.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гомоморфизмы групп, ядро и образ гомоморфизма, свойства.</li> <li>- мономорфизмы, эпиморфизмы и изоморфизмы групп</li> <li>- описание циклических групп.</li> <li>- теорема Кэли, примеры.</li> </ul>
24	<p>Кольца.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кольца, простейшие свойства колец, делители нуля, примеры.</li> <li>- подкольца, критерий подкольца, примеры</li> </ul>
25	<p>Кольца.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- примеры колец: множество матриц порядка <math>n</math>, целые числа, кольцо классов вычетов по модулю <math>m</math>.</li> <li>- тело, пример некоммутативного тела кватернионов.</li> </ul>
26	<p>Поле.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поле простейшие свойства полей, подполя.</li> <li>- действия с дробями в поле, мультипликативная группа поля, примеры.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
27	Поле. Рассматриваемые вопросы: - характеристика поля, свойства, поля Галуа, числовые поля. Примеры.
28	Поле комплексных чисел. Рассматриваемые вопросы: - построение поля комплексных чисел - матричное построение поля комплексных чисел
29	Поле комплексных чисел. Рассматриваемые вопросы: - геометрическая интерпретация комплексных чисел - модуль и аргумент, тригонометрическая форма записи комплексных чисел - корень n-ой степени из комплексного числа - корни n-ой степени из единицы
30	Факторизация групп. Рассматриваемые вопросы: - разбиение группы на смежные классы по подгруппе - теорема Лагранжа. Следствия из теоремы Лагранжа
31	Факторизация групп. Рассматриваемые вопросы: - нормальные делители в группе - факторгруппа.
32	Факторизация групп. Рассматриваемые вопросы: - теорема о гомоморфизме, примеры
33	Факторизация колец. Рассматриваемые вопросы: - идеалы в кольце. Главные идеалы - построение факторкольца. Примеры
34	Многочлены. Рассматриваемые вопросы: - основные определения и свойства - алгебраическое и функциональное равенство многочленов, отличие в конечных полях - деление многочлена с остатком - неприводимые многочлены.
35	Корни многочлена. Рассматриваемые вопросы: - кратность корня, вид многочлена, имеющего кратный корень. - теорема о количестве корней многочлена, примеры.
36	Многочлены. Рассматриваемые вопросы: - производная многочлена и её свойства - формула Тейлора
37	Основная теорема алгебры. Рассматриваемые вопросы: - основная теорема алгебры, разложение многочлена на неприводимые многочлены в поле комплексных чисел - многочлены с действительными коэффициентами, разложение многочлена на неприводимые многочлены в поле действительных чисел.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- многочлены с рациональными коэффициентами, нахождение рациональных корней - формулы Виета.
38	<b>Основная теорема алгебры.</b> Рассматриваемые вопросы: - основная теорема алгебры, разложение многочлена на неприводимые многочлен в поле комплексных чисел - многочлены с действительными коэффициентами, разложение многочлена на неприводимые многочлен в поле действительных чисел. - многочлены с рациональными коэффициентами, нахождение рациональных корней - формулы Виета.
39	<b>Интерполяционный многочлен.</b> Рассматриваемые вопросы: - интерполяционный многочлен в форме Лагранжа. Примеры.
40	<b>Факторизация колец.</b> Рассматриваемые вопросы: - использование многочленов для построения конечных колец и полей

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Множества.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с операциями над множествами, Решать задачи, связанные с отображениями множеств: проверять инъективность, сюръективность и биективность отображений. Задачи, связанные с обратимостью отображений и их композиций.
2	<b>Алгебраические системы.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с бинарными операциями на множестве, алгебраическими системми, аддитивной и мультипликативная записи бинарных операций. Решать задачи на изоморфизм алгебраических систем, на полугруппы, моноиды, группы, кольца и поля.
3	<b>Подстановки.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с подстановками. Решать задачи на проверку чётности и нечётности подстановок, умножение подстановок, нахождение обратных подстановок. Циклическая запись подстановок.
4	<b>Отношение эквивалентности.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с отношением эквивалентности на множестве, решать различные задачи связанные с отношением эквивалентности на множестве.
5	<b>Матрицы.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с операции над матрицами: сложение, умножение, транспонирование матриц свойства алгебраических операций.
6	<b>Определитель матрицы.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с простейшими свойствами определителей, вычислит определитель Вандермонда.
7	<b>Определитель матрицы.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с минорами и алгебраическими дополнениями и решать различные задачи с помощью теоремы о разложении определителя по строке или столбцу.
8	<b>Обратная матрица.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с нахождение обратной матрицы

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	2-го и 3-го порядков. Познакомится с группами - общая линейная группа $GL(n,F)$ , специальная линейная группа $SL(n, F)$ , ортогональная группа $O(n, F)$ .
9	<b>Ранг матрицы.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с простейшими свойствами ранга матрицы и с элементарными преобразованиями над строками и столбцами матрицы.
10	<b>Матрица ступенчатого вида.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с приведением матрицы с помощью элементарных преобразований над строками к ступенчатому виду и нахождению ранга матрицы.
11	<b>Матрица ступенчатого вида.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с нахождением обратной матрицы с помощью элементарных преобразований над строками матрицы.
12	<b>Системы линейных уравнений (СЛУ).</b> В результате работы студент будет ознакомлен с методом Гаусса нахождения решений СЛУ.
13	<b>Системы линейных уравнений.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с теоремой Кронекера-Капелли и проверять единственность и не единственность решений. Решать задачи на формулы Крамера.
14	<b>Группа.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с понятием алгебраические системы. Решать задачи на бинарные (алгебраические) операции на множестве, алгебраические системы, аддитивная и мультипликативная записи, изоморфизм алгебраических систем, полугруппы, моноиды. Решать задачи на арифметику классов вычетов по модулю $m$ . Решать задачи на определение группы.
15	<b>Подгруппа.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с понятием подгруппа, критерий подгруппы. Решать задачи на малую теорему Ферма, применение малой теоремы Ферма для определения остатка при делении чисел, арифметике вычетов.
16	<b>Циклические группы.</b> В результате работы студент будет ознакомлен со степенью элемента в группе. Решать задачи на циклические группы. Нахождением порядка элемента в группе.
17	<b>Гомоморфизмы групп.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с гомоморфизмами групп, ядром и образом гомоморфизма их нахождением.
18	<b>Кольца.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с кольцами, нахождением делителей нуля. Решать задачи на подкольца, критерий подкольца.
19	<b>Кольца.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с примерами колец: множество матриц порядка $n$ , целые числа, кольцо классов вычетов по модулю $m$ , с телом кватернионов.
20	<b>Поле.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с полями, задачи на простейшие свойства полей, подполя, с дробями в поле, мультипликативной группой поля.
21	<b>Поле.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с нахождением характеристика поля, с различными числовыми полями.
22	<b>Поле комплексных чисел.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с действиями комплексных чисел в алгебраической форме записи.
23	<b>Поле комплексных чисел.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с геометрической интерпретацией комплексных чисел, нахождением модуля и аргумента, тригонометрической формой записи комплексных чисел.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Находить корень $n$ -ой степени из комплексного числа. Будет показано, что корни $n$ -ой степени из единицы образуют группу.
24	Факторизация групп. В результате работы студент будет ознакомлен с доказательством того, что подгруппа есть нормальный делитель в группе и построением факторгруппы по этому нормальному делителю.
25	Факторизация групп. В результате работы студент будет ознакомлен как с помощью теоремы о гомоморфизме выяснить какой группе будет изоморфна факторгруппа.
26	Факторизация колец. В результате работы студент будет ознакомлен как проверить, что подкольцо является идеалом в кольце. Определять главные идеалы в кольце многочленов. Находить факторкольца.
27	Факторизация колец. В результате работы студент будет ознакомлен как проверить, что подкольцо является идеалом в кольце. Определять главные идеалы в кольце многочленов. Находить факторкольца.
28	Многочлены. В результате работы студент будет ознакомлен с решением задачи деления многочлена с остатком. Определять неприводимость многочлена над различными полями.
29	Корни многочлена. В результате работы студент будет ознакомлен с решением задачи нахождения корней многочлена
30	Многочлены. В результате работы студент будет ознакомлен с задачей разложения многочлена по формуле Тейлора.
31	Основная теорема алгебры. В результате работы студент будет ознакомлен с основной теоремой алгебры, разложением многочлена на неприводимые многочлены в поле комплексных чисел, с многочленами с действительными коэффициентами, с многочленами с рациональными коэффициентами и нахождение рациональных корней для них. Решать задачи с помощью формул Виета.
32	Интерполяционный многочлен. В результате работы студент будет ознакомлен с нахождением интерполяционного многочлена в форме Лагранжа.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям. Изучение лекционного материала.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Ларин, С. В. Алгебра: многочлены : учебное пособие для вузов / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07825-1.	URL: <a href="https://urait.ru/bcode/540010">https://urait.ru/bcode/540010</a> (дата обращения: 24.04.2024).
2	Ларин, С. В. Алгебра и теория чисел. Группы, кольца и поля : учебное пособие для вузов / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05567-2.	URL: <a href="https://urait.ru/bcode/540008">https://urait.ru/bcode/540008</a> (дата обращения: 24.04.2024).
3	Татарников, О. В. Линейная алгебра : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3568-4	URL: <a href="https://urait.ru/bcode/535255">https://urait.ru/bcode/535255</a> (дата обращения: 24.04.2024).
4	Лубягина, Е. Н. Линейная алгебра : учебное пособие для вузов / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10594-0.	URL: <a href="https://urait.ru/bcode/541971">https://urait.ru/bcode/541971</a> (дата обращения: 24.04.2024).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) - <http://library.miit.ru>
2. Научная электронная библиотека - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
3. Образовательная платформа для университетов и колледжей - <https://urait.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

- 1) Интернет-браузер (Yandex и др.).
- 2) Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Компьютеры, интерактивные доски, проекторы, экраны.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1, 2 семестрах.

Экзамен в 3 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Высшая математика»

А.В. Ряднов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

и.о. заведующего кафедрой ВМ

А.М. Курзина

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин