

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт  
(филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.07.04 АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили программы	Математика и информатика
Автор	доцент кафедры ИТФМ Т.Ю. Паршина

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от «12» января 2024 г. №6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией филиала РГППУ в г. Нижнем Тагиле. Протокол от «23» января 2024 г. №5.

Нижний Тагил  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Учебно-тематический план .....	5
4.3. Содержание дисциплины.....	8
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	10
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	10
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у студентов в процессе приобретения ими базовых знаний о теории векторных пространств, теории матриц, теории многочленов, теории делимости целых чисел и теории сравнений.

### Задачи:

1. Сформировать у студентов представления об основных алгебраических структурах.
2. Сформировать у студентов цельное представление об алгебре многочленов от одной и нескольких переменных, теории делимости целых чисел и теории сравнений.
3. Сформировать умения применять изученную теорию к решению задач, в том числе элементарной (и школьной) математики.
4. Изучить специальные способы решения уравнений в целых, натуральных, простых числах.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Алгебра и теория чисел» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика» и «Информатика». Дисциплина Б1.О.07.04 «Алгебра и теория чисел» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела «Обязательная часть», модуля Б1.О.07 «Предметно-методический модуль по профилю Математика». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре информационных технологий и физико-математического образования.

Данная дисциплина логически связана с изучением математических дисциплин таких как «Элементарная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математический анализ», «Геометрия», «Теория и методика обучения математике», «Теоретические основы школьной математики», «Практикум решения школьных задач по математике». Дисциплина помогает глубже осваивать темы элементарной математики, касающиеся алгебры многочленов, теории решения систем линейных уравнений, теории векторных пространств, теории делимости целых (натуральных) чисел.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Код компетенции	Содержание компетенций	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

		УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
<b>ОПК-8</b>	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области
		ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса
<b>ПК-1</b>	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

31. Виды систем линейных уравнений, способы их решения, критерий совместности систем.
32. Определитель квадратной матрицы и его свойства.
33. Действия над матрицами, их свойства.
34. Виды основных алгебраических структур и их свойства.
35. Линейные преобразования векторных пространств.
36. Свойства колец многочленов от одной и нескольких переменных.
37. Критерии приводимости и неприводимости многочленов над основными числовыми полями.
38. Определение и простейшие свойства делимости целых чисел.
39. Алгоритм Евклида для двух натуральных чисел.
310. Свойства простых чисел, основную теорему арифметики.
311. Определение и простейшие свойства сравнений.
312. Способы решения сравнений с переменной.
313. Цепные дроби, свойства подходящих дробей.

**Уметь:**

- У1. Решать системы линейных уравнений: методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом.
- У2. Вычислять определители: по определению, сводя к треугольному виду, раскладывая по строке (столбцу).
- У3. Вычислять ранг матрицы.
- У4. Находить матрицу, обратную данной.
- У5. Выполнять сложение и умножение матриц.
- У6. Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух и нескольких целых чисел или многочленов от одной переменной с помощью алгоритма Евклида.
- У7. Отделять кратные неприводимые множители многочлена.
- У8. Раскладывая многочлен по степеням двучлена.
- У9. Выражать симметрические многочлены через основные симметрические многочлены.

У10. Определять, какими свойствами обладает данная бинарная операция на множестве, вид алгебраической структуры, отделять изоморфные структуры.

У11. Проверить, является ли данное натуральное число простым, составным.

У12. Составить каноническое представление натурального числа.

У13. Находить НОД и НОК с помощью канонических представлений.

У14. Находить цепную дробь, в которую раскладывается заданное рациональное число.

У15. Применять свойства сравнений для решения уравнений первой степени с двумя неизвестными во множестве целых чисел.

У16. Применять теорему Эйлера и теорему Ферма для вычисления остатков от деления.

У17. Решать сравнения первой степени с помощью теоремы Эйлера и свойств подходящих дробей.

**Владеть:**

В1. Решения типичных задач теории многочленов, теории делимости целых чисел, теории сравнений.

В2. Навыками применения аппарата теории решения систем линейных уравнений, теории делимости и теории сравнений для решения прикладных задач.

В3. Навыками применения аппарата матриц и систем линейных уравнений для решения прикладных задач, в том числе задач аналитической геометрии.

В4. Приёмами самоорганизации и умениями самоконтроля учебной деятельности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачётных единиц (432 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1.

Таблица № 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения				
	Очная				
	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>432</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>60</b>	<b>168</b>
Лекции	16	10	10	20	56
Практические занятия	34	20	18	40	112
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>85</b>	<b>38</b>	<b>35</b>	<b>75</b>	<b>233</b>
<b>Подготовка к экзаменам, зачёту</b>	<b>9</b> экзамен	<b>4</b> зачёт без оценки	<b>9</b> экзамен	<b>9</b> экзамен	<b>31</b>

##### 4.2. Учебно-тематический план

Таблица № 2

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практич. занятия		
<b>2 курс, 1 семестр</b>					
<b>Тема 1. Элементы теории множеств.</b>	<b>42</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	

Операции над множествами	12	2	4	6	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теоремам
Бинарные отношения	9	1	2	6	
Отображения.	9	1	2	6	
Метод математической индукции.	12	-	4	8	
<b>Тема 2. Системы линейных уравнение и матрицы</b>	<b>50</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>34</b>	
Матрицы и операции над ними.	12	2	2	8	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теоремам
Определитель квадратной матрицы	18	2	4	12	
Обратная матрица	9	1	2	6	
Системы линейных уравнений, правило Крамера.	11	1	2	8	
<b>Тема 3. Конечномерные векторный пространства.</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	
Векторное пространство	6	1	1	4	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теоремам
Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов	6	1	1	4	
Метод Гаусса для систем линейных уравнений	7	1	2	4	
Пространство решений системы однородных линейных уравнений	4		2	2	
Евклидово пространство.	5	1	2	2	
<b>Тема 4. Линейные отображения и линейные операторы.</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	
Линейные отображения и линейные операторы, ядро и образ линейного оператора.	8	1	2	5	Решение задач у доски
Матрица линейного оператора.	7	1	2	4	
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	
<b>Всего за семестр</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>94</b>	
<b>2 курс, 2 семестр</b>					
<b>Тема 5. Теория делимости целых чисел</b>	<b>68</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>38</b>	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теоремам.
Отношение делимости. Теорем о делении с остатком.	14	2	4	8	
НОД и НОК целых чисел	14	2	4	8	
Простые числа.	14	2	4	8	
Основная теорема арифметики.	10	2	2	6	

Отношение сравнимости по натуральному модулю.	16	2	6	8	
<b>Подготовка к зачёту</b>	<b>4</b>			<b>4</b>	
<b>Всего за семестр</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>42</b>	
<b>3 курс, 1 семестр</b>					
<b>Тема 6. Цепные дроби</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Цепные дроби	7	2	2	3	Разбор задач, домашняя контрольная работа
Квадратичные иррациональности и цепные дроби	4	-	2	2	
<b>Тема 7. Теория сравнений</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	
Вычеты по модулю	8	2	2	4	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теоремам
Функция Эйлера	10	2	2	6	
Сравнения с переменной	7	1	2	4	
Сравнения первой и второй степени	11	1	4	6	
<b>Тема 8. Показатели, первообразные корни и индексы.</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	
Первообразные корни и индексы	8	2	2	4	Разбор задач, домашняя контрольная работа
Арифметические приложения теории сравнений	8	-	2	6	
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>9</b>			<b>9</b>	
<b>Всего за семестр</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>44</b>	
<b>3 курс, 2 семестр</b>					
<b>Тема 9. Основные алгебраические структуры</b>	<b>39</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	
Алгебраические операции, группы.	16	4	4	8	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теории
Кольца. Поля.	10	2	2	6	
Комплексные числа.	13	2	4	7	
<b>Тема 10. Теория многочленов</b>	<b>96</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>54</b>	
Кольцо многочленов от одной переменной	14	2	4	8	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теории
Теория делимости в кольце многочленов от одной переменной	22	2	8	12	
Неприводимые над полем многочлены от одной переменной	18	2	6	10	
Многочлены над основными числовыми полями	26	4	8	14	

Многочлены от нескольких переменных	16	2	4	10	
Подготовка к экзамену	9			9	
Всего за семестр	144	20	40	84	
Всего по дисциплине	432	56	112	264	

### 4.3. Содержание дисциплины

**Тема 1. Элементы теории множеств.** Операции над множествами, их свойства. Бинарные отношения на множестве, их свойства, операции над бинарными отношениями. Отношение эквивалентности, классы эквивалентности, свойства классов. Разбиение множества. Построение разбиения множества по заданному на нём отношению эквивалентности. Отображения (соответствия, функции) множеств: определение, примеры, виды, свойства. Композиция отображений, её свойства. Обратимые и обратные отображения. Критерий обратимости отображения. Метод математической индукции.

**Тема 2. Системы линейных уравнений и матрицы.** Понятие матрицы, её размер. Действия над матрицами. Пространство матриц. Умножение матриц. Свойства операций. Кольцо матриц. Квадратная матрица, свойства квадратных матриц. Подстановки; чётность подстановки и различные способы её вычисления, знак подстановки. Определитель квадратной матрицы и его свойства. Вычисление определителя второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения, разложение определителя по строке (столбцу). Обратимая и обратная матрица. Условие обратимости матрицы. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований и с помощью присоединённой матрицы. Системы линейных уравнений. Линейное уравнение, виды линейных уравнений, решение линейного уравнения. Система линейных уравнений, решение системы линейных уравнений. Равносильные системы. Совместные, несовместные, определённые, неопределённые системы линейных уравнений. Запись системы  $n$ -линейных уравнений от  $n$ -переменных в матричной форме. Правило Крамера.

**Тема 3. Конечномерные векторные пространства.** Определение векторного пространства и его простейшие свойства. Примеры векторных пространств. Понятие арифметического векторного пространства. Линейная зависимость и независимость систем векторов. Свойства линейной зависимости и независимости систем векторов. Базис и ранг конечной системы векторов. Разложение вектора по базису. Существование базиса у конечной ненулевой системы векторов. Базис и размерность конечномерного векторного пространства. Ступенчатая матрица. Ранг матрицы, алгоритм вычисления ранга матрицы.

Элементарные преобразования систем линейных уравнений. Сведение системы линейных уравнений к ступенчатому виду и решение ступенчатой системы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Однородная система линейных уравнений. Связь решений неоднородной и ассоциированной с ней однородной системы. Подпространство. Критерий подпространства. Примеры. Пространство решений системы однородных линейных уравнений и его базис (фундаментальная система решений). Критерий совместности систем. Евклидово пространство, норма вектора, угол между векторами. Ортонормированный базис, процесс ортогонализации линейно независимой системы векторов.

**Тема 4. Линейные отображения и линейные операторы.** Линейные отображения и линейные операторы векторных пространств, примеры, простейшие свойства, Ядро и образ линейного отображения. Матрица линейного оператора относительно данного базиса, её изменение при переходе к другому базису. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Характеристическое уравнение.

**Тема 5. Теория делимости целых чисел.** Делимость целых чисел. Теорема о делении с остатком для целого  $a$  и натурального  $b$ , формулировка теоремы о делении с остатком



для целого  $a$  и целого  $b$  ( $b \neq 0$ ). Отношение делимости целых чисел и его простейшие свойства.

НОД и НОК. Наибольший общий делитель нескольких целых чисел, его линейное представление, свойства и правило нахождения. Взаимно простые целые числа и их свойства. Алгоритм Евклида. Наименьшее общее кратное нескольких целых чисел, условие его существования, свойства и правило нахождения. Связь между наибольшим общим делителем и наименьшим общим кратным двух натуральных чисел.

Простые и составные числа. Каноническое представление натурального числа. Простые числа. Основное свойство простого числа. Основная теорема арифметики, каноническое представление натурального числа и его единственность. Нахождение натуральных делителей натурального числа по его каноническому представлению. Число и сумма натуральных делителей натурального числа. Бесконечность множества простых чисел, решето Эратосфена, критерий простоты натурального числа.

Сравнение по натуральному модулю. Основные свойства числовых сравнений. Класс вычетов по модулю. Свойства классов. Множество классов вычетов  $Z_m$ .

**Тема 6. Цепные дроби.** Конечные и бесконечные цепные дроби. Подходящие дроби к цепной. Свойства подходящих дробей. Наилучшие приближения. Квадратичные иррациональности и цепные дроби.

**Тема 7. Теория сравнений.** Классы вычетов по модулю. Полная и приведённая система вычетов. Функция Эйлера, её свойства, теоремы Эйлера и Ферма. Сравнения с одним неизвестным по простому и составному модулям. Сравнения первой степени с одной переменной, критерий разрешимости линейных сравнений. Методы решения сравнений первой степени. Системы сравнений. Полиномиальные сравнения по простому модулю. Сравнения второй степени по простому модулю. Символ Лежандра и его свойства. Квадратичные вычеты и невычеты по простому модулю. Квадратичный закон взаимности.

**Тема 8. Показатели, первообразные корни и индексы.** Показатель числа по данному модулю. Свойства показателей. Теорема существования первообразных корней по простым модулям. Индекс числа по модулю, свойства индексов. Арифметические приложения теории сравнений: признаки делимости, определение вида десятичной дроби при обращении в неё обыкновенной, определение длины периода и предпериода в случае бесконечной десятичной дроби.

**Тема 9. Основные алгебраические структуры.** Бинарные алгебраические операции; ассоциативные, коммутативные операции. Дистрибутивность бинарной операции относительно другой бинарной операции. Нейтральный элемент, его единственность; симметричный элемент и его единственность в случае ассоциативной операции. Понятие группы: определение, примеры. Группы подстановок и классов вычетов. Простейшие свойства групп. Полугруппы, моноиды. Подгруппа: свойство, признак. Смежные классы, разложение группы по подгруппе, теорема Лагранжа для конечных групп. Изоморфизм и гомоморфизм групп. Понятие кольца. Простейшие свойства кольца. Делители нуля в кольце. Подкольцо: свойство, признак, идеалы кольца. Поле как частный случай кольца. Примеры, простейшие свойства. Понятие частного, свойства частных, отсутствие делителей нуля в поле. Подполе: свойство, признак. Числовое поле. Расширение колец (полей).

Поле комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа, условие равенства комплексных чисел в алгебраической форме. Комплексное сопряжение и его свойства, модуль комплексного числа и его свойства. Тригонометрическая форма комплексного числа, её существование. Условие равенства комплексных чисел, отличных от нуля, в тригонометрической форме. Множество аргументов комплексного числа, произведение и частное двух комплексных чисел в тригонометрической форме. Формула Муавра, корень из комплексного числа. Геометрическое представление комплексных чисел, геометрический смысл модуля и аргумента.

**Тема 10. Теория многочленов.** Кольцо многочленов от одной переменной над коммутативным кольцом с единицей. Степень многочлена и её свойства. Деление многочлена на двучлен  $(x - c)$ . Схема Горнера, теорема Безу. Формальная производная многочлена над полем нулевой характеристики. Разложение по степеням  $(x - c)$ . Кратные корни. Кольцо многочленов от одной переменной над полем. Число корней многочлена над областью целостности, функциональное и алгебраическое равенство многочленов.

Теория делимости: теорема о делении с остатком в кольце многочленов над полем. Простейшие свойства делимости многочленов. НОД многочленов, свойства НОДа. Алгоритм Евклида. НОК многочленов. Парно взаимно простые многочлены.

Неприводимые над полем многочлены. Основная теорема теории делимости многочленов. Неприводимые кратные множители многочлена. Отделение кратных корней.

Многочлены над основными числовыми полями. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел, основная теорема алгебры многочленов. Разложение многочлена над полем комплексных чисел на неприводимые множители. Теорема Виета. Решение уравнений 3 и 4 степени. Сопряжённость мнимых корней многочлена с действительными коэффициентами. Приводимость многочлена над полем действительных чисел. Неприводимые над полем действительных чисел многочлены. Целые и рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Приводимость многочлена над полем рациональных чисел. Критерий неприводимости многочлена с целыми коэффициентами над полем рациональных чисел. Алгебраические расширения полей. Избавление от алгебраической иррациональности в знаменателе дроби. Примеры геометрических задач, сводящихся к уравнениям, неразрешимым в квадратных радикалах. Алгебраические и трансцендентные числа.

Многочлены от нескольких переменных. Кольцо многочленов от нескольких переменных над целостным кольцом. Симметрические многочлены, основная теорема о симметрических многочленах. Выражение симметрического многочлена через элементарные симметрические многочлены. Применение симметрических многочленов к решению систем уравнений.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Процесс обучения дисциплине «Алгебра и теория чисел» рекомендуется строить с опорой на традиционный подход, при котором на лекционных занятиях закладываются основы теоретических знаний по дисциплине, а на практических занятиях ведётся работа по усвоению теории и приобретению практических умений и навыков решения типичных задач.

С целью формирования у студентов компетенций, предусмотренных программой, следует применять следующие технологии:

- практикум с использованием практико-ориентированных задач;
- технологию деятельностного подхода;
- обучение в сотрудничестве.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Основная литература

1. Бухштаб А. А. Теория чисел. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 384 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65053>

2. Веселова Л. В. Алгебра и теория чисел. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. В. Веселова, О. Е. Тихонов. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2014. — 107 с. Режим доступа <http://e.lanbook.com/book/73214>

3. Курош А. Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30198>

4. Паршина Т Ю. [http://library.ntspi.ru/CGI/irbis64r\\_01/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=](http://library.ntspi.ru/CGI/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=) Алгебра многочленов [Текст] : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся по профилю "Математика" / Т. Ю. Паршина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нижнетагил. гос. соц.-пед. акад. — Нижний Тагил : НТГСПА, 2014. — 88 с.

5. Паршина Т Ю. [http://library.ntspi.ru/CGI/irbis64r\\_01/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=](http://library.ntspi.ru/CGI/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=) Теория делимости в кольце целых чисел [Текст] : учебно-методическое пособие для физико-математического факультета / Т. Ю. Паршина ; Федер. агентство по образованию, Нижнетагил. гос. соц.-пед. акад. - Нижний Тагил : НТГСПА, 2010. - 48 с.

## 6.2. Дополнительная литература

1. Алфутова Н. Б., Устинов А. В. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ. — М. : Московский центр непрерывного математического образования, 2009. — 336 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9279>

2. Окунев Л. Я. Высшая алгебра [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: . — Загл. с экрана. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/289>

## 6.3. Сетевые ресурсы

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=46](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=46).

<http://www.biblioclub.ru/book/63140/>

<http://www.padabum.com/d.php?id=10581>

1. Винберг Э. Б. Курс алгебры. / Э. Б. Винберг. — М.: Изд-во «Факториал Пресс», 2001. — 544 с.

Ссылка для скачивания <http://nashol.com/2013041770674/kurs-algebri-vinberg-e-b-2001.html>

2. Куликов Л. Я. Алгебра и теория чисел. / Л. Я. Куликов. — М.: Высшая школа, — 1979. — 558 с.

Ссылка для чтения: <http://bookre.org/reader?file=1221511&pg=1>

3. Шрейдер Ю. А. Равенство. Сходство. Порядок. / Ю. А. Шрейдер. — М.: Наука, — 1971. — 256 с.

Ссылка для скачивания: <http://www.padabum.com/d.php?id=10581>

Ссылка для чтения: <http://padaread.com/?book=10581&pg=4>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.

2. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

3. Помещения для самостоятельной работы.