

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 13:22:37
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

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	Т.Ю. Паршина, к.пед.наук

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель — 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:

- сформировать у студентов представления об основных алгебраических структурах;
- сформировать у студентов цельное представление об алгебре многочленов от одной и нескольких переменных, теории делимости целых чисел и теории сравнений;
- сформировать умения применять изученную теорию к решению задач, в том числе элементарной (и школьной) математики;
- 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:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
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	Знает основные принципы системного и критического мышления, различия между фактами, мнениями и суждениями, Этапы процесса

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы	
	информации, принимает обоснованное решение.	<p>принятия решений и критерии оценки информации</p> <p>Умеет аргументированно формулировать собственные суждения на основе анализа информации, оценивать достоверность источников информации и выделять ключевые моменты, принимать обоснованные решения, учитывая различные точки зрения и возможные последствия</p> <p>Владет навыками анализа и синтеза информации для формирования обоснованных выводов</p>	
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	<p>Знает основные логические формы и правила логического вывода, принципы рефлексии и ее значение в мыслительном процессе</p> <p>Умеет проводить рефлексию по поводу собственных и чужих мыслительных процессов, делая выводы для дальнейшего развития</p> <p>Владет логическими формами и процедурами, способами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности</p>	
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	<p>Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Умеет использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации</p> <p>Владет методами критической оценки информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений</p>	
	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.	<p>Знает основные методы анализа педагогических ситуаций и их характеристики, принципы и этапы профессиональной рефлексии, специальные научные знания в предметной области и их применение в педагогической практике</p> <p>Умеет применять методы анализа для оценки педагогических ситуаций и выявления проблем, проводить профессиональную рефлексию, основываясь на полученных знаниях и опыте, использовать научные знания для обоснования своих решений и</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		<p>действий в образовательном процессе</p> <p>Владет навыками критического анализа педагогических ситуаций и способности к самоанализу, методами сбора и интерпретации данных для улучшения педагогической практики, способами интеграции научных знаний в практическую деятельность</p> <p>Знает закономерности и принципы организации образовательного процесса, психолого-педагогические подходы и их влияние на учебно-воспитательный процесс, специфику предметной области и ее особенности в контексте обучения</p> <p>Умеет проектировать учебные программы и планы с учетом психолого-педагогических аспектов, осуществлять учебно-воспитательный процесс, применяя разнообразные методы и формы обучения, оценивать эффективность учебного процесса и вносить коррективы на основе анализа результатов</p> <p>Владет навыками разработки и реализации образовательных проектов, основанных на научно-обоснованных принципах, методами оценки и мониторинга учебного процесса для достижения образовательных целей, способами адаптации учебного процесса к потребностям обучающихся и изменяющимся условиям</p>
<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p>	<p>Знает основные компоненты и структуру предметной области алгебры и теории чисел, включая ключевые понятия и термины, дидактические единицы, такие как темы, разделы и уроки, и их взаимосвязь, цели и задачи, которые ставятся перед обучением в данной предметной области</p> <p>Умеет описывать и классифицировать дидактические единицы предмета алгебры и теории чисел, анализировать содержание предметной области для выявления ключевых аспектов, объяснять взаимосвязь между различными элементами</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		<p>структуры предмета</p> <p>Владет навыками систематизации и представления информации о предметной области, методами визуализации структуры предмета, способами интеграции знаний о предметной области в образовательный процесс</p>
	<p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p>	<p>Знает требования ФГОС ОО к учебному содержанию, принципы отбора и организации учебного материала в зависимости от целей обучения, разнообразные формы обучения и их особенности</p> <p>Умеет осуществлять отбор учебного содержания алгебры и теории чисел в соответствии с возрастными и психологическими особенностями обучающихся, адаптировать учебный материал под различные формы обучения и образовательные технологии, разрабатывать учебные планы и программы, соответствующие требованиям ФГОС ОО</p> <p>Владет навыками анализа и оценки учебного содержания на соответствие стандартам, методами интеграции междисциплинарного подхода в отбор учебного материала, способами мониторинга и коррекции учебного содержания в процессе обучения</p>
	<p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>	<p>Знает разнообразные формы учебных занятий и их дидактические цели, методы и приемы обучения, включая традиционные и инновационные подходы, современные технологии обучения, включая информационные и коммуникационные</p> <p>Умеет разрабатывать и планировать различные формы учебных занятий по алгебре, применять методы и приемы, адаптированные под особенности группы обучающихся, использовать информационные технологии для повышения эффективности обучения</p> <p>Владет навыками создания интерактивных и увлекательных учебных занятий по алгебре, методами оценки и анализа эффективности применяемых</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		методов и технологий, способами интеграции информационных технологий в учебный процесс

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:

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения				
	Очная				
	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	Всего
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144	144	72	72	432
Контактная работа, в том числе:	50	60	28	28	166
Лекции	16	20	10	10	56
Практические занятия	34	40	18	18	110
Самостоятельная работа	85	80	35	35	235
Подготовка к экзаменам, зачёту	9 экзамен	4 зачёт без оценки	9 экзамен	9 экзамен	31

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Практич. занятия			

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для	Оценочные средства для промежуточной
		2 курс, 1 семестр				
1. Элементы теории множеств	42	4	12	26		Домашняя контрольная работа, экзаменационные материалы
1.1. Операции над множествами	12	2	4	6	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теоремам	
1.2. Бинарные отношения	9	1	2	6		
1.3. Отображения	9	1	2	6		
1.4. Метод математической индукции	12		4	8		
2. Системы линейных уравнений и матрицы	50	6	10	34		Математический диктант, домашняя контрольная работа, экзаменационные материалы
2.1. Матрицы и операции над ними	12	2	2	8	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теоремам	
2.2. Определитель квадратной матрицы	18	2	4	12		
2.3. Обратная матрица	9	1	2	6		
2.4. Системы линейных уравнений, правило Крамера	11	1	2	8		
3. Конечномерные векторное пространство	28	4	8	16		Домашняя контрольная работа, экзаменационные материалы
3.1. Векторное пространство	6	1	1	4	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теоремам	
3.2. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов	6	1	1	4		
3.3. Метод Гаусса для систем линейных уравнений	7	1	2	4		
3.4. Пространство решений системы однородных линейных уравнений	4		2	2		
3.5. Евклидово пространство	5	1	2	2		
4. Линейные отображения и линейные операторы	15	2	4	9		Экзаменационные материалы
4.1. Линейные отображения и линейные операторы, ядро и образ линейного оператора	8	1	2	5	Решение задач у доски	
4.2. Матрица линейного оператора	7	1	2	4		
Экзамен	9			9		
Итого за семестр	144	16	34	94		

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для	Оценочные средства для промежуточной
		2 курс, 2 семестр				
5. Теория делимости целых чисел	68	10	20	38		Домашняя контрольная работа, материалы к зачету
5.1. Отношение делимости. Теорем о делении с остатком	14	2	4	8	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теоремам	
5.2. НОД и НОК целых чисел	14	2	4	8		
5.3. Простые числа	14	2	4	8		
5.4. Основная теорема арифметики	10	2	2	6		
5.5. Отношение сравнимости по натуральному модулю	16	2	6	8		
6. Цепные дроби	11	2	4	5		Домашняя контрольная работа
6.1. Цепные дроби	7	2	2	3	Разбор задач, домашняя контрольная работа	
6.2. Квадратичные иррациональности и цепные дроби	4		2	2		
7. Теория сравнений	36	6	10	20		Домашняя контрольная работа, материалы к зачету
7.1. Вычеты по модулю	8	2	2	4	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теоремам	
7.2. Функция Эйлера	10	2	2	6		
7.3. Сравнения с переменной	7	1	2	4		
7.4. Сравнения первой и второй степени	11	1	4	6		
8. Показатели, первообразные корни и индексы	16	2	4	10		Материалы к зачету
8.1. Первообразные корни и индексы	8	2	2	4	Разбор задач, домашняя контрольная работа	
8.2. Арифметические приложения теории сравнений	8		2	6		
9. Основные алгебраические структуры	9		2	7		Материалы к зачету
9.1. Алгебраические операции, группы	9		2	7	Разбор задач, домашняя контрольная работа	
Зачет	4			4		
Итого за семестр	144	20	40	80		
3 курс, 1 семестр						
9. Основные алгебраические структуры	30	8	8	14		Домашняя контрольная работа,

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная информация		Сам. работа	Оценочные средства для	Оценочные средства для промежуточной
(продолжение)						
9.1. Алгебраические операции, группы	7	4	2	1	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теории	экзаменационные материалы
9.2. Кольца. Поля	10	2	2	6		
9.3. Комплексные числа	13	2	4	7		
10. Теория многочленов	33	2	10	21		Домашняя контрольная работа, экзаменационные материалы
10.1. Кольцо многочленов от одной переменной	14	2	4	8	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теории	
10.2. Теория делимости в кольце многочленов от одной переменной	19		6	13		
Экзамен	9			9		
Итого за семестр	72	10	18	44		
3 курс, 2 семестр						
10. Теория многочленов (продолжение)	63	10	18	35		Домашняя контрольная работа, экзаменационные материалы
10.2. Теория делимости в кольце многочленов от одной переменной	3	2	2	1	Решение задач у доски, домашняя контрольная работа, мини-зачёт по теории	
10.3. Неприводимые над полем многочлены от одной переменной	18	2	6	8		
10.4. Многочлены над основными числовыми полями	26	4	6	0		
10.5. Многочлены от нескольких переменных	16	2	4	7		
Экзамен	9			9		
Итого за семестр	72	10	18	35		
Итого по дисциплине	432	56	110	235		

4.3. Содержание дисциплины

Раздел 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.

Раздел 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.

Раздел 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.

Раздел 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.

Раздел 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 .

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

Раздел 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.

Раздел 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.

Раздел 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.

Раздел 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. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Бухштаб, А. А. Теория чисел : учебное пособие / А. А. Бухштаб. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-0847-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65053> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Веселова, Л. В. Алгебра и теория чисел : учебное пособие / Л. В. Веселова, О. Е. Тихонов. — Казань : КНИТУ, 2014. — 107 с. — ISBN 978-5-7882-1636-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73214> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Курош, А. Г. Курс высшей алгебры : учебник / А. Г. Курош. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0521-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/30198> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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&C21CO M=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&C21CO M=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.

Дополнительная литература

1. Алфутова, Н. Б. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ : учебное пособие / Н. Б. Алфутова, А. В. Устинов. — 3-е изд. доп. и испр. — Москва : МЦНМО, 2009. — 336 с. — ISBN 978-5-94057-550-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9279> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Окунев, Л. Я. Высшая алгебра : учебник / Л. Я. Окунев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0910-5. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/289> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

Интернет-ресурсы:

1. INTUIT.ru : Учебный курс — Основы информационных технологий : сайт. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/info>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

2. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов : сайт. URL: <https://learningapps.org/>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

4. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL: <https://openedu.ru/>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

5. Виноградов, И. М. Основы теории чисел : учебное пособие / И. М. Виноградов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-0535-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/46> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кострикин, А. И. Введение в алгебру : учебник / А. И. Кострикин. — Москва : МЦНМО, 2009. — Часть 1. Основы алгебры. — 273 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63140> (дата обращения: 06.02.2025). — ISBN 978-5-94057-453-8. — Текст : электронный.

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).

3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.
8. GIMP, Inkscape, Paint Net
9. Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет»), кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование, кликер, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Документ-камера, интерактивная доска (панель).

Персональные компьютеры/ ноутбуки, веб-камера, наушники.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.