

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и  
обслуживающих технологий

Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института физико-  
математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий



« 06 »

декабря

Горбенко Е.Е.  
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая алгебра и теория чисел

По направлению подготовки – 44.03.05 Педагогическое образование (с  
двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки – Математика. Экономика

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 1-4 курс (1-4 семестр/4-10 триместр)

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая алгебра и теория чисел» является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и профилю «Математика. Экономика» очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. №125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"» от 18 октября 2013 г. № 544н.

#### СОСТАВИТЕЛЬ:

профессор кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор педагогических наук, доцент  
Кривко Яна Петровна

старший преподаватель кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Сухотинова Анна Сергеевна

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол от «05» декабря 2023 г., № 5


Заведующий кафедрой высшей математики  
и методики преподавания математики

 Кривко Я.П.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «06» декабря 2023 г., № 5

Председатель учебно-методической комиссии  
института физико-математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий

 Давыскиба О.В.

#### СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом

 Савенков В.В.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** изучения учебной дисциплины "Общая алгебра и теория чисел" является формирование алгебраической культуры будущего учителя математики, предполагающей владение учителем основными алгебраическими понятиями, специфическими для алгебры методами, идеями и закономерностями и способность к руководству учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

### Задачи:

- установить связь разделов элементарной математики с разделами курса алгебры и теории чисел;
- сформировать систематизированные знания в области алгебры с учетом содержательной специфики предмета «Алгебра и начала анализа» в общеобразовательной школе;
- сформировать умения и навыки использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в педагогической деятельности;
- формирование у студентов навыков работы с учебной, научной и научно методической литературой.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Общая алгебра и теория чисел» входит в базовую (обязательную) часть дисциплин подготовки студентов.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются:

- основные знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения школьного курса «Алгебры и начала анализа».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Практикум по решению задач повышенной сложности по алгебре».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-8	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	<b>Знает:</b> основы алгебраической теории и имеет представление об их роли в математическом образовании; базовые понятия и основные технологические приемы алгебры, теории линейных пространств (над вещественными и комплексными полями) и их отображений, многочленов от одной и

		<p>многих переменных; технологии мотивации учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.</p> <p><b>Умеет:</b> применять знания алгебраической теории в описании процессов и явлений в различных областях знания; использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач и задач научно-исследовательского характера; производить отбор математического аппарата, наиболее эффективного для решения исследовательских задач; интерпретировать формальные алгебраические структуры.</p> <p><b>Владеет:</b> материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе практической и исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; основными методами и приемами решения задач по темам дисциплины; навыками формализации внутри математических и прикладных задач.</p>
--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>	<b>-</b>
	<b>(3 зач. ед.)</b>	
<b>1 семестр(1 триместр)</b>		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>42</b>	<b>-</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	20	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	22	-
Лабораторные работы	-	-
Контрольные работы (модули)	2	-

Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>30</b>	<b>-</b>
Итоговая аттестация	Экзамен(36)	-
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b> <b>(2 зач. ед.)</b>	
<b>2 семестр(2 триместр)</b>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	28	-
Лекции	14	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	14	-
Лабораторные работы	-	-
Контрольные работы (модули)	2	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	17	-
Итоговая аттестация	Экзамен(27)	-
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b> <b>(2 зач. ед.)</b>	<b>-</b>
<b>3 семестр(3 триместр)</b>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	28	-
Лекции	14	-

Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	14	-
Лабораторные работы	-	-
Контрольные работы (модули)	1	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	44	-
Итоговая аттестация	-	-
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b> <b>(2 зач. ед.)</b>	<b>36</b> <b>(1 зач. ед.)</b>
<b>4 семестр(4 триместр)</b>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	28	4
Лекции	14	2
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	14	2
Лабораторные работы	-	-
Контрольные работы (модули)	1	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	17	32
Итоговая аттестация	Экзамен(27)	-
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>		<b>36</b> <b>(1 зач. ед.)</b>

<b>5 семестр(5 триместр)</b>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:		4
Лекции		2
Семинарские занятия		-
Практические занятия (в том числе интерактив)		2
Лабораторные работы		-
Контрольные работы (модули)		1
Курсовая работа (курсовой проект)		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)		-
Самостоятельная работа студента (всего)		32
Итоговая аттестация		-
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>-</b>	<b>54 (1,5 зач. ед.)</b>
<b>6 триместр</b>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	-	6
Лекции	-	2
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	-	4
Лабораторные работы	-	-
Контрольные работы (модули)	-	1
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента	-	36

(всего)		
Итоговая аттестация	-	Экзамен(12)
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	-	36 (1 зач. ед.)
<b>7 триместр</b>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	-	4
Лекции	-	2
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	-	2
Лабораторные работы	-	-
Контрольные работы (модули)	-	1
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	-	20
Итоговая аттестация	-	Экзамен(12)
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	-	72 (2 зач. ед.)
<b>8 триместр</b>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	-	8
Лекции	-	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	-	4
Лабораторные работы	-	-
Контрольные работы (модули)	-	1
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг,	-	-



компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)		
Самостоятельная работа студента (всего)	-	64
Итоговая аттестация	-	-
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	-	54 (1,5 зач. ед.)
<b>9 триместр</b>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	-	6
Лекции	-	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	-	2
Лабораторные работы	-	-
Контрольные работы (модули)	-	1
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	-	48
Итоговая аттестация	-	-
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	-	36 (1 зач. ед.)
<b>10 триместр</b>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	-	4
Лекции	-	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия (в том числе интерактив)	-	4
Лабораторные работы	-	-
Контрольные работы (модули)	-	1
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-

Другие формы и методы организации образовательного процесса (групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	-	20
Итоговая аттестация	-	Экзамен(12)

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

### *Тема 1. Элементы общей алгебры*

Множество. Элемент множества. Пустое множество. Принадлежность к множеству. Подмножество. Равенство множеств. Основные операции над множествами: пересечение, объединение, разность, дополнение. Основные свойства операций над множествами. Декартово произведение множеств. Бинарные и  $n$ -арные отношения. Основные свойства бинарных отношений: рефлексивность, транзитивность, симметричность, антисимметричность. Основные виды бинарных отношений. Отношение эквивалентности. Класс эквивалентности. Теорема о классах эквивалентности. Фактор-множество. Отображения. Образ и прообраз отображения. Основные виды отображений: инъективные, сюръективные, биективные. Композиция отображений. Обратное отображение. Критерий обратимости отображения. Свойства обратимых отображений.

### *Тема 2. Арифметика натуральных и целых чисел.*

Натуральные числа. Теоретико-множественное и аксиоматическое построение натуральных чисел. Метод математической индукции. Делимость целых чисел и ее свойства. Теорема о делении с остатком. Наибольший общий делитель. Алгоритм Евклида и запись НОД в виде целочисленной линейной комбинации. Взаимно простые числа, критерий взаимной простоты. Наименьшее общее кратное. Простые и составные числа, бесконечность множества простых чисел. Основная теорема арифметики. единственность разложения на простые множители, непрерывные дроби и их связь с алгоритмом Евклида. Важнейшие функции в теории чисел: функции  $[x]$  и  $\{x\}$ , мультипликативные функции числа делителей и суммы делителей, функция Мёбиуса, функция Эйлера.

### *Тема 3. Основные алгебраические структуры и системы.*

Алгебры. Алгебраическая операция (внутренний закон композиции). Основные свойства алгебраических операций. Обратные операции. группоид. Полугруппа. Моноид. Правый и левый нулевой элемент. Правый и левый нейтральный элемент. Правый и левый обратный элемент. Группа. Аддитивные и мультипликативные группы. Коммутативные группы. Существование и единственность нулевого элемента в группе.

Существование и единственность нейтрального элемента в группе. Существование и единственность обратного элемента в группе. Критерии группы. Алгебра Буля.

Подгруппа. Критерий подгруппы. Смежные классы. Критерий равенства смежных классов. Конечные группы. Теорема Лагранжа. Циклические группы.

#### ***Тема 4. Основные числовые системы.***

Комплексное число как упорядоченная пара действительных чисел. Сложение и умножение упорядоченных пар действительных чисел. Единичная и нулевая упорядоченная пара действительных чисел. Равенство упорядоченных пар действительных чисел. Противоположная и обратная упорядоченная пара действительных чисел. Мнимая единица. Алгебраическая форма комплексного числа. Сложение, произведение и деление комплексных чисел в алгебраической форме. Сопряженные комплексные числа. Обратное комплексное число в алгебраической форме. Модуль комплексного числа. Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа. Аргумент комплексного числа и формулы нахождения аргумента комплексного числа. Умножение, деление и комплексных чисел в тригонометрической форме. Формула Муавра. Извлечение корней из комплексного числа в тригонометрической форме. Корни из единицы. Расширение множества комплексных чисел.

#### ***Тема 5. Полиномы. Операции над полиномами.***

Полиномы от одного неизвестного над полями действительных и комплексных чисел. Степень полинома. Равенство полиномов. Сложение и произведение полиномов. Степень суммы и произведения полиномов и ее свойства. Свойства сложения и произведения полиномов. Единичный и нулевой полиномы. Деление полиномов с остатком. Теорема о делении многочлена на многочлен с остатком. Делители полиномов. Основные свойства делимости полиномов. Наибольший общий делитель двух полиномов. Алгоритм Евклида. Взаимно простые полиномы. Теорема о наибольшем общем делителе многочленов. Следствие о взаимно простых полиномах. Теоремы о взаимно простых полиномах. Теорема о наибольшем общем делителе конечной совокупности полиномов. Корни полиномов. Теорема Безу. Следствие из теоремы Безу. Схема Горнера. Кратные корни. Теорема о кратных корнях. Основная теорема. Следствия из основной теоремы. Формулы Виета. Интерполяционная формула Лагранжа. Полиномы с действительными коэффициентами. Рациональные дроби. Простейшие дроби, разложение правильной дроби в сумму простейших. Теорема о разложении рациональных дробей. Теорема о разложении правильных рациональных дробей на простейшие дроби. Алгебра полиномов над произвольным полем. Кольцо полиномов от одного неизвестного. Разложение полиномов на неприводимые множители. Каноническое разложение многочлена над полями комплексных и вещественных чисел.

Свойства неприводимых полиномов. Кратные множители. Выделение кратных множителей. Теорема существования корня. Кратные корни. Поле рациональных дробей. Полиномы от нескольких неизвестных. Приводимость многочленов над полем рациональных чисел. Лемма Гаусса о примитивных полиномах. Критерий Эйзенштейна. Рациональные корни целочисленных полиномов. Алгебраические уравнения. Уравнения 2, 3 и 4 степеней. Границы корней. Теорема Штурма. Другие теоремы о действительных корнях. Приближенные вычисления корней.

**Тема 6. Теория сравнений и вычетов.** Модулярная арифметика. Группа вычетов. Сравнения по натуральному модулю. Признаки делимости. Системы вычетов. Полная система вычетов. Приведенная система вычетов. Кольца вычетов по целому и простому модулю. Поле вычетов по простому модулю. Сравнение с одним неизвестным. Эквивалентные сравнения. Количество решений. Линейные сравнения. Критерий разрешимости. Количество решений. Конечные и бесконечные группы. Группа обратимых элементов в кольце вычетов. Индексы: определения и свойства. Нормальный делитель. Фактор-группа. Гомоморфизмы и изоморфизмы групп. Свойства гомоморфизмов и изоморфизмов групп. Ядро и образ гомоморфизма. Кольца и тела. Свойства колец и тел. Делители нуля. Кольцо вычетов. Поля. Свойства полей. Характеристика поля. Поле вычетов. Расширения полей.

Сравнения: основные понятия, основные и дополнительные свойства сравнений, полная система вычетов, приведенная система вычетов, теоремы Эйлера и Ферма. Обратимые классы вычетов. Конечные поля. Сравнения с одним неизвестным: основные понятия, сравнения первой степени, сравнения высших степеней по простому модулю, сравнения высших степеней по составному модулю. Общие свойства сравнения. Поле алгебраических чисел. Существование трансцендентных чисел. Иррациональность и трансцендентность чисел  $e$  и  $\pi$ . Квадратура круга. Распределение простых чисел в арифметических прогрессиях. Теорема Дирихле. Бесконечность простых чисел вида  $4t + 3$ ,  $4t + 1$  и  $6t + 1$ . Оценки для числа простых чисел, меньших данного натурального числа.

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы		
		Очная форма	Заочная форма
1.	<i>Элементы общей алгебры</i>	10	4
2.	<i>Арифметика натуральных и целых чисел.</i>	10	2
3.	<i>Основные алгебраические структуры и системы.</i>	14	2
4.	<i>Основные числовые системы.</i>	6	2
5.	<i>Полиномы. Операции над</i>	14	4

	<i>полиномами.</i>		
6.	<i>Теория сравнений и вычетов.</i>	8	2
<b>Итого</b>		<b>62</b>	<b>16</b>

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Формы занятий	
		Очная форма	Заочная форма
1.	<i>Элементы общей алгебры</i>	12	4
2.	<i>Арифметика натуральных и целых чисел.</i>	10	4
3.	<i>Основные алгебраические структуры и системы.</i>	14	2
4.	<i>Основные числовые системы.</i>	6	2
5.	<i>Полиномы. Операции над полиномами.</i>	16	6
6.	<i>Теория сравнений и вычетов.</i>	8	2
<b>Итого</b>		<b>64</b>	<b>20</b>

4.5. Лабораторные работы учебным планом данной дисциплины не предусмотрены.

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	<i>Элементы общей алгебры</i>	Выполнение домашнего задания. Самостоятельное изучение материала.	16	56
2.	<i>Арифметика натуральных и целых чисел.</i>	Выполнение домашнего задания.	14	44
3.	<i>Основные алгебраические структуры и системы.</i>	Самостоятельное изучение материала.	17	20
4.	<i>Основные числовые системы.</i>	Решение задач.	20	48
5.	<i>Полиномы. Операции</i>	Решение задач.	24	

	<i>над полиномами.</i>	Самостоятельное изучение материала.		64
6.	<i>Теория сравнений и вычетов.</i>	Выполнение домашнего задания. Самостоятельное изучение материала.	17	20
<b>Итого:</b>			118	252
<b>Подготовка к экзамену</b>		1 семестр(6 триместр)	36	12
<b>Подготовка к экзамену</b>		2 семестр(7 триместр)	27	12
<b>Подготовка к экзамену</b>		4 семестр(10 триместр)	27	12

**4.7. Курсовые работы учебным планом данной дисциплины не предусмотрены.**

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий, которые применяются в процессе изучения отдельных дидактических единиц:

- информационные технологии (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) при подготовке к лекциям и практическим занятиям);
- творческая и научно-исследовательская деятельность;
- технология организации группового взаимодействия(дискуссия, мозговой штурм и др.);

## **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- оценивание подготовки и работы на семинарских занятиях;
- письменные домашние задания (решение заданий) ;
- контрольные работы;
- экзамен.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устных экзаменов (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение заданий).

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Веселова, Л.В. Алгебра и теория чисел : учебное пособие / Л.В. Веселова, О.Е. Тихонов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 107 с. : ил. - Библиогр. в кн. -

ISBN 978-5-7882-1636-2 ; То же [Электронный ресурс]. -  
URL: <https://avidreaders.ru/book/algebra-i-teoriya-chisel.html>

2. Михалева, М.М. Алгебра и теория чисел : учебное пособие / М.М. Михалева, Б.М. Веретенников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - Ч. 1. - 51 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1193-4 | 978-5-7996-1166-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://elar.urfu.ru/handle/10995/66710>
3. Сикорская, Г.А. Алгебра и теория чисел : учебное пособие / Г.А. Сикорская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 304 с. : ил. - Библиогр.: с. 259-260. - ISBN 978-5-7410-1943-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [https://litmy.ru/knigi/estesstv\\_nauki/289876-algebra-i-teoriya-chisel.html](https://litmy.ru/knigi/estesstv_nauki/289876-algebra-i-teoriya-chisel.html)

**б) дополнительная литература:**

1. Кострикин А. И. Введение в алгебру : Учебник для вузов. / Кострикин А. И.. – 2-е изд.испр.. – М. : Физматлит, 2001  
    № 1 : Основы алгебры., 2001. – 272 с  
То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://edu-lib.com/matematika-2/dlya-studentov/kostrikin-a-i-vvedenie-v-algebru-chast-i-osnovyi-algebryi-uchebnik-dlya-vuzov-onlayn>
2. Кострикин А. И. Введение в алгебру : Учебник для вузов .В 3 ч. / Кострикин А. И.. – 2-е изд., испр.. – М. : Физмалит., 2001  
    № 3 : Основные структуры., 2001. – 272 с  
То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://edu-lib.com/matematika-2/dlya-studentov/kostrikin-a-i-vvedenie-v-algebru-chast-3-osnovnyie-strukturyi-onlayn>
3. Кострикин А.И. Введение в алгебру : Учебник для вузов. В 3 ч. / Кострикин. – 2-е изд.,испр.. – М. : Физматлит, 2001  
    Ч. 2 : Линейная алгебра, 2001. – 368 с  
То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://edu-lib.com/matematika-2/dlya-studentov/kostrikin-a-i-vvedenie-v-algebru-chast-2-lineynaya-algebra-onlayn>

**в) Интернет-ресурсы:**

1. Научная электронная библиотека [www.elibraru.ru](http://www.elibraru.ru)
2. С. Ленг Алгебра <http://math.nsc.ru/LBRT/a1/files/leng.pdf>

3. Официальный сайт Тюменского государственного университета.  
Информационно-библиотечный центр ТЮмГУ. Режим доступа: [http  
// www.tmnlib.Ru](http://www.tmnlib.Ru)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционная аудитория, компьютерная аудитория, аудитория для проведения семинарских.
2. Персональный компьютер (ноутбук).
3. Мультимедийный проектор.

### **9. Лист дополнений и изменений**

№ п/ п	Дата внесения изменения / дополнени я	Основан ие	Содержание изменения / дополнения	Лица, подтверждающие изменение / дополнение	
				Заведующи й кафедрой (Фамилия, инициалы, подпись)	Директор / декан (Фамилия, инициалы, подпись)