

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 »

дскабря

Горбенко Е.Е.

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Избранные главы алгебры и геометрии

По направлению подготовки – 44.04.01 Педагогическое образование

Программа магистратуры – Математическое образование

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 1 курс (1-2 семестр/1-3 триместр)

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Избранные главы алгебры и геометрии» является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование и программе магистратуры «Математическое образование» очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.02.2018 №126 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 25 декабря 2014 г. №1115н.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики  
ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат педагогических наук, доцент  
Жукова Виктория Николаевна  
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**

**Цели изучения дисциплины** - повторение и систематизация знаний по основным разделам математики; изучение основных методов, идеи и результатов из тех частей математики, которые не относятся к непосредственной области исследований; понимание связи их области исследований с другими частями математики.

**Задачи:**

- познакомить с различными путями аксиоматического построения евклидовой геометрии;
- рассмотреть общие вопросы аксиоматики; изучить основные понятия и методы общей топологии;
- рассмотреть теорию гладких многообразий; изучить основные понятия алгебраической топологии и алгебраических инвариантов;
- применение методов алгебраической топологии для построения и исследования математических моделей.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Избранные главы алгебры и геометрии» входит в часть формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки студентов.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности; преподаваемого предмета; современных образовательных технологий; особенностей организации образовательного процесса по математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов; умения использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности; использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по математике; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС; владение методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований; навыками профессиональной деятельности по реализации программ обучения математике.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин, изучаемых в курсе бакалавриата: «Алгебра и теория чисел», «Геометрия» и служит основой для выполнения научно-исследовательской работы, написания и защиты магистерской диссертации.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикатором достижения компетенций**

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по
----------------	----------------------	------------------------

		<b>дисциплине</b>
ПК-2. Способен владеть культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способность понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания	<p>ПК-2.1. Способен владеть культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способность понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами.</p> <p>ПК-2.2. Способен реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания.</p> <p>ПК-2.3. Способен проектировать образовательные программы различных уровней и элементы образовательных программ в предметной области «Математика».</p>	<p>Знает: современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса по математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов;</p> <p>Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по математике; применять современные образовательные технологии;</p> <p>Владеет навыками: профессиональной деятельности по реализации программ обучения математике.</p>

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов \ зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>288 \ 8 зач. ед</b>	<b>288 \ 8 зач. ед</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>36</b>	<b>12</b>
Лекции	48	16
Семинарские занятия	—	—
Практические занятия	48	16
Лабораторные работы	—	—
Курсовая работа \ курсовой проект	—	—
Другие формы и методы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные задания, консультации и др.)	—	—

<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>161</b>	<b>240</b>
Форма аттестации	Зачет (4) / Экзамен (27)	Зачет (4) / Экзамен (12)

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

**Тема 1.** Отдельные вопросы развития геометрии.

**Тема 2.** Общие вопросы аксиоматики.

**Тема 3.** Топологические пространства.

**Тема 4.** Гладкие многообразия.

**Тема 5.** Линейные операторы в векторных пространствах.

**Тема 6.** Теория сравнений.

**Тема 7.** Группы и кольца вычетов.

**Тема 8.** Алгебра полиномов.

## 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Отдельные вопросы развития геометрии.	6	2
2.	Общие вопросы аксиоматики.	6	2
3.	Топологические пространства.	6	2
4.	Гладкие многообразия.	6	2
5.	Линейные операторы в векторных пространствах.	6	2
6.	Теория сравнений.	6	2
7.	Группы и кольца вычетов.	6	2
8.	Алгебра полиномов.	6	2
<b>Итого:</b>		<b>48</b>	<b>16</b>

## 4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Отдельные вопросы развития геометрии.	6	2
2.	Общие вопросы аксиоматики.	6	2
3.	Топологические пространства.	6	2
4.	Гладкие многообразия.	6	2
5.	Линейные операторы в векторных пространствах.	6	2
6.	Теория сравнений.	6	2
7.	Группы и кольца вычетов.	6	2
8.	Алгебра полиномов.	6	2
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	<b>48</b>

**4.5. Лабораторные занятия учебным планом данной дисциплины не предусмотрены.**

## 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная	Заочная

			форма	форма
1	Отдельные вопросы развития геометрии.	проработка конспекта лекции, выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия,	20	30
2	Общие вопросы аксиоматики.	выполнение практического задания	20	30
3	Топологические пространства.	проработка конспекта лекции, конспектирование и реферирование литературы, выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия	20	30
4	Гладкие многообразия.	проработка конспекта лекции, конспектирование и реферирование литературы, выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия, подготовка опорного конспекта для ответа на практическом занятии, подготовка сообщения по теоретическим вопросам по плану практического занятия.	20	30
5	Линейные операторы в векторных пространствах.	проработка конспекта лекции, конспектирование и реферирование литературы, выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия	20	30
6	Теория сравнений.	проработка конспекта лекции, конспектирование и реферирование литературы, выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия	20	30
7	Группы и кольца вычетов.	проработка конспекта лекции, конспектирование и реферирование литературы, выполнение заданий,	21	30

		предусмотренных планом практического занятия		
8	Алгебра полиномов.	Конспектирование и проработка лекции и дополнительной литературы	20	30
<b>Итого:</b>			<b>161</b>	<b>240</b>
<b>Подготовка к зачету</b>			<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>			<b>27</b>	<b>12</b>

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

### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

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

- информационные технологи (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 дисциплины.**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим семинарские / практические занятия, лабораторные работы в различных формах: устный опрос, письменные тестовые задания, индивидуальные самостоятельные работы.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и экзамена.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

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

#### **А) основная литература:**

1. Александров, А. Д. Основания геометрии / А. Д. Александров. — М.: Наука, 1987. — 292 с.
2. Архангельский, А.В. Конечномерные векторные пространства / А.В. Архангельский. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 248 с.
3. Александров, П. С. Введение в теорию множеств и общую топологию. — М.: ГИИТЛ, 1948.

4. Егоров, И. П. Основания геометрии : учеб. пособие для студентов заочников физ.-мат. фак. пед. ин-тов. / И. П. Егоров. — М. : Просвещение, 1984. — 146 с.

5. 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. Виро О. Я, Иванов О. А., Нецветаев Н.Ю., Харламов В. М.. Задачи по топологии. Л.: ЛГУ, 1988. — 92 с

2. 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>

3. 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>

4. 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)

4. Коллекция образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : [Http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.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

[illegible]