

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 15 июня \_\_\_\_\_ 20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.03 Избранные главы высшей математики**

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план g440401\_23\_ПМиФ.plx

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 2,3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Практические	34	34	17	17	51	51
В том числе инт.	20	20	8	8	28	28
В том числе в форме практ.подготовки	34	34	17	17	51	51
Итого ауд.	34	34	17	17	51	51
Контактная работа	34	34	17	17	51	51
Сам. работа	38	38	19	19	57	57
Итого	72	72	36	36	108	108

Программу составил(и):  
б. с., ст.пр., Федорович Д.О. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Избранные главы высшей математики**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование  
утвержденного приказом ректора от 22.02.2023 № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики, математики и физики**

Протокол от 21 апреля 2023 г. №9

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. 11 мая 2023 г. протокол №09

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации 15  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС ФМП

**44.04.01**

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Информатики, математики и физики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС ФМП

**44.04.01**

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Информатики, математики и физики**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Совершенствование теоретической и методической подготовки обучающихся к проектированию основных и дополнительных образовательных программ по математике; формирование готовности к использованию технологий и методик совместной и индивидуальной учебно-воспитательной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания и умения, полученные на предыдущем уровне образования.	
2.1.2	Информационные технологии в математике	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Углубленное изучение математики в группах естественнонаучного профиля	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-2: ПК-2. Способен реализовывать программы обучения по преподаваемой дисциплине с учетом современных методов и педагогических технологий в образовательных организациях разных уровней образования**

Индикатор 1	ПК-2.1. Владеет основными понятиями, теоретическими положениями, структурой преподаваемой дисциплины и выделяет взаимосвязь между составными элементами дисциплины
Индикатор 2	ПК-2.2. Формирует по дисциплине теоретический материал, подбирает необходимый инструментарий, анализирует варианты его изложения
Индикатор 3	ПК-2.3. Использует актуальные методики и способы изложения материала по дисциплине
Индикатор 4	ПК-2.4. Осуществляет преподавательскую деятельность согласно программе преподаваемой дисциплины с учетом современных достижений науки и передового опыта

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные понятия, теоретические положения, структуру преподаваемой дисциплины и взаимосвязь между составными элементами дисциплины; способы формирования по дисциплине теоретического материала и способы подбора необходимого инструментария, варианты его изложения; актуальные методики и способы изложения материала по дисциплине; методы осуществления преподавательской деятельности согласно программе преподаваемой дисциплины с учетом современных достижений науки и передового опыта
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Составлять основные понятия, теоретические положения, структуру преподаваемой дисциплины и взаимосвязь между составными элементами дисциплины; формировать по дисциплине теоретического материала и осуществлять подбор необходимого инструментария, варианты его изложения; разрабатывать актуальные методики и способы изложения материала по дисциплине; осуществлять преподавательскую деятельность согласно программе преподаваемой дисциплины с учетом современных достижений науки и передового опыта.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Основными понятиями, теоретическими положениями, структурой преподаваемой дисциплины и взаимосвязь между составными элементами дисциплины; способами формирования по дисциплине теоретического материала и методами подбора необходимого инструментария, варианты его изложения; актуальными методиками и способами изложения материала по дисциплине; методами осуществления преподавательской деятельности согласно программе преподаваемой дисциплины с учетом современных достижений науки и передового опыта.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Содержание и методика изучения избранных вопросов математики</b>						

1.1	Пр	Теория пределов в курсе алгебры и математического анализа	2	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	2	Работа в малых группах ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.2	Пр	Дифференциальное исчисление в курсе алгебры и математического анализа	2	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	2	Работа в малых группах ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.3	Пр	Интегральное исчисление в курсе алгебры и математического анализа	2	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	4	Работа в малых группах ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.4	Пр	Основные алгебраические структуры: группы, кольца, поля. Поле комплексных чисел.	2	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	4	Работа в малых группах ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.5	Пр	Системы линейных уравнений. Матрицы и определители.	2	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	4	Работа в малых группах ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.6	Пр	Многочлены. Корни многочлена. Алгебраические и трансцендентные числа.	2	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	4	Работа в малых группах ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.7	Ср	Решение самостоятельных работ	2	24	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.8	Зачёт	Подготовка к зачёту	2	14	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
	Раздел	<b>Раздел 2. Содержание и методика изучения избранных вопросов математике в рамках внеурочной деятельности</b>						
2.1	Пр	Избранные вопросы математического анализа в рамках внеучебной деятельности по математике	3	8	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	4	Работа в малых группах ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
2.2	Пр	Особенности изучения алгебры в рамках внеучебной деятельности	3	9	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	4	Работа в малых группах ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
2.3	Ср	Решение самостоятельных работ	3	10	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4

2.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	3	9	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
-----	-------	---------------------	---	---	------	---	---	--------------------------------

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

##### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Теория пределов в курсе алгебры и математического анализа

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Предел числовой последовательности как наглядная интерпретация предельного перехода.
2. Интуитивное и строгое определение предела функции.
3. Использование понятия предела при изучении свойств функции.
4. Методические особенности изучения свойств пределов последовательности и функции.

##### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Тема: Дифференциальное исчисление в курсе алгебры и математического анализа

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Методика решения задач на геометрический смысл производной.
2. Методика решения задач на физический смысл производной.
3. Методика решения задач на отработку навыков дифференцирования функций. Дифференцирование сложной функции.
4. Техника решения задач на сопоставление графиков функций и их производных.

##### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: Интегральное исчисление в курсе алгебры и математического анализа

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Первообразная функции. Техника решения практических задач.
2. Методика обучения табличному интегрированию.
3. Методика решения задач на приложения определенного интеграла: нахождение площадей плоских фигур, объемов тел вращения.

##### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Избранные вопросы математического анализа в рамках внеучебной деятельности по математике

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Особенности планирования и проведения занятий элективных курсов, направленных на изучение производной функции и ее приложений: построение графиков функций с помощью производной; решение практико-ориентированных задач, в частности с экономическим содержанием.
2. Особенности планирования элективных курсов, посвященных изучению определенного интеграла и его приложений: (геометрических, физических).

##### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Основные алгебраические структуры и их свойства. Поле комплексных чисел.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

- 1) Алгебраические операции, их виды.
- 2) Группы, кольца, поля и их свойства.
- 3) Различные подходы к построению поля комплексных чисел.

## 4) Решение задач по теме «Комплексные числа»

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

Тема: Системы линейных уравнений и методы их решений.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

- 1) Системы линейных уравнений, равносильные системы.
- 2) Метод Гаусса.
- 3) Однородные системы.
- 4) Фундаментальный набор решений
- 5) Решение задач по теме «Системы линейных уравнений»

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Матрицы и определители.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

- 1) Матрицы, операции над матрицами. Обратимые матрицы.
- 2) Решение систем линейных уравнений матричным способом.
- 3) Определитель квадратной матрицы, его свойства.
- 4) Метод Крамера.
- 5) Вычисление обратной матрицы.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

Тема: Многочлены. Неприводимые многочлены.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Кольцо многочленов от одной переменной.
2. Делимость многочленов, НОД, НОК, алгоритм Евклида, схема Горнера.
3. Неприводимые многочлены, разложение многочленов на множители.
4. Решение задач по теме «Многочлены».
5. Корни многочлена, кратные корни многочлена, число корней многочлена. Теоремы Безу и Виета.
6. Рациональные корни многочлена.
7. Действительные корни многочлена.
8. Алгебраические и трансцендентные числа.
9. Решение задач по теме «Корни многочлена».

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

Тема: Особенности изучения алгебры в рамках внеучебной деятельности.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

- 1) Анализ программы по математике.
- Методика разработки индивидуальных образовательных маршрутов по изучению раздела алгебры, в том числе в условиях инклюзии.
- 2) Изучение элементов высшей алгебры.
  - 3) Использование алгебраических понятий при решении различных задач.

**6.2. Темы письменных работ**

Учебным планом не предусмотрено

**6.3. Фонд оценочных средств**

Вопросы к зачёту (семестр 2):

- 1.1. Определение непрерывной функции. Особенности непрерывных функций и типов точек разрыва.
- 1.2. Предельный переход. Понятия предела последовательности и функции.
- 1.3. Свойства пределов последовательности и функции.
- 1.4. Понятие первообразной функции и неопределённого интеграла.
- 1.5. Свойства первообразной функции.
- 1.6. Алгебраические операции, их виды. Алгебры.
- 1.7. Группы, кольца, их свойства. Подгруппы.
- 1.8. Поля, свойства дробей.
- 1.9. Построение поля комплексных чисел. Операции над комплексными числами.
- 1.10. Кольцо многочленов от одной переменной.
- 1.11. Корни многочлена, теоремы Виета, Безу, схема Горнера.
- 1.12. Рациональные и действительные корни многочлена.
- 1.13. Алгебраические и трансцендентные числа

Вопросы к зачёту (семестр 3):

- 2.1. Кольцо многочленов от одной переменной.
- 2.2. Делимость многочленов, НОД, НОК, алгоритм Евклида, схема Горнера.
- 2.3. Неприводимые многочлены, разложение многочленов на множители.
- 2.4. Решение задач по теме «Многочлены».
- 2.5. Корни многочлена, кратные корни многочлена, число корней многочлена. Теоремы Безу и Виета.
- 2.6. Рациональные корни многочлена.

- 2.7. Действительные корни многочлена.  
 2.8. Алгебраические и трансцендентные числа.  
 2.9. Решение задач по теме «Корни многочлена».  
 2.10. Методы математического анализа в решении олимпиадных задач

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, в том числе в интерактивной форме  
 Вопросы к зачету

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Езерский В. В.	Избранные разделы высшей математики: учебное пособие	Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2011	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274579">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274579</a>
Л1.2	Веретенников В. Н.	Высшая математика. Элементы высшей алгебры. Неопределенный интеграл. В 2 частях, Ч. 1: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598951">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598951</a> <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
Л1.3	Растопчина О. М.	Высшая математика: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599191">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=599191</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Жуковская Т. В., Молоканова Е. А., Урусов А. И.	Высшая математика в примерах и задачах: учебное электронное издание: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570339">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570339</a>
Л2.2	Андреев А. Н.	Избранные главы теории дифференциальных уравнений: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232210">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232210</a>

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3.1	Веретенников В. Н., Бровкина Е. А.	Высшая математика. Неопределенный интеграл: задачник- практикум по математике : учебно-методическое пособие для выполнения индивидуальных домашних заданий: учебно-методическое пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598952">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598952</a> <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 | Электронная библиотека БрГУ

##### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC

##### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем



7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.7	«Университетская библиотека online»
7.3.2.8	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Аудитория	Наименование аудитории	Оснащённость
Пр	0001*	аудитория для практических занятий	Учебная мебель
Ср	2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
Зачёт	0003*	аудитория для семинарских занятий	Учебная мебель

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебным планом предусмотрены практические работы, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача зачета.

Практические работы

- 1) Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике.
- 2) Подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины.
- 3) Выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление отчетов.

Самостоятельная работа обучающихся

- 1) Подготовка к практическим работам.
  - а) Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, формул требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в разделе.
  - б) Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
  - в) Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.
- 2) Подготовка к зачету
  - а) Систематическая проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей и справочников;
  - б) Обозначение вопросов, материал, которых вызывает трудности; попытка найти ответ в рекомендуемых источниках; подготовка вопросов преподавателю для консультации, если не удастся самостоятельно разобраться в материале.