

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)

Бузулукский филиал Финуниверситета

**ПРОГРАММА**

(дополнительная общеразвивающая программа)

**«Практикум по основам высшей математики»**

Программа рассчитана на слушателей, желающих освоить и углубить знания по высшей  
математике

**(10 учебных часов)**



Директор филиала  
Н.Н. Щавелева  
« 27 » 2022 г.

Автор (составитель) – преподаватель  
ПЦК общеобразовательных  
дисциплин  
Е.Г. Заколина

Бузулук 2022 г.

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при правительстве Российской Федерации»  
(Финуниверситет)

Бузулукский филиал Финуниверситета

Обсуждено и одобрено  
на совете учебного заведения  
Протокол № 1  
« 27 » 09 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
Н.Н. Щавелева  
« 30 » 11 2022 г.



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

дополнительной общеразвивающей программы  
«Практикум по основам высшей математики»

(10 учебных часов)

Цель	Закрепить основные понятия алгебры, математического анализа; отрабатывать и совершенствовать вычислительные навыки при решении типовых задач дифференциального и интегрального исчисления; повысить общий математический уровень; подготовить к промежуточной аттестации.
Профессиональные компетенции	Применят методы линейной алгебры, математического анализа, теории вероятности и математической статистики для решения экономических задач, обоснования целесообразности операций бухгалтерского учёта; рассчитывать экономические показатели применяемые в бухгалтерских расчётах.
Категория слушателей	Студенты 1-2 курса
Срок реализации	с 01.12.2022 по 23.12.2022 г.
Форма обучения	Очная
Количество учебных часов	10 ч (зачётная работа)
Режим занятий	занятия 1-2 раза в неделю по 2 академических часа

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Всего часов трудоемкости	В том числе			Форма контроля	
			Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
			Всего, часов	из них			
	Теоретические занятия	Практические занятия					
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Действия над матрицами. Вычисление определителей разных порядков.	1	1	0	1	0	Устный опрос, проверка самостоятельно выполненных заданий
2	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	2	2	0	2	0	Устный опрос, проверка самостоятельно выполненных заданий
3	Предел функции. Замечательные пределы. Виды неопределенностей.	2	2	0	2	0	Проверка самостоятельно выполненных заданий
4	Вычисление производной функции. Исследование функции с помощью производной и построение графика функции.	2	2	0	2	0	Устный опрос, проверка самостоятельно выполненных заданий
5	Методы вычисления неопределенного и определенного интегралов.	2	2	0	2	0	Проверка самостоятельно выполненных заданий
6	Зачёт	1	1	0	1		Итоговая зачётная работа
5.2	<b>Общая трудоемкость программы:</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	

Ответственный за ДПО



В.В. Медведева

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **Пояснительная записка**

### **1. Направленность программы:**

Основной задачей курса «Практикум по основам высшей математики» является вооружение студентов математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

«Практикум по основам высшей математики» открывает перед обучающимися значительное число приемов, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования.

### **2. Актуальность программы.**

Актуальность данного курса заключается в том, что при решении задач по изучаемым темам, предлагаемым в высших учебных заведениях, в программе не уделяется должного внимания. Большинство студентов вовсе не справляются с такими задачами, приводят громоздкие расчеты. Причиной этому является отсутствие системы заданий по данной теме в учебниках.

Предлагаемый курс позволяет постепенно формировать умения по решению задач на развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры.

### **3. Педагогическая целесообразность.**

Разработка программы данного курса отвечает требованиям стандартов математического образования. Программа составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования, на принципе системного подхода к изучению высшей математики.

Методы и приемы обучения решению задач используемые в рамках спецкурса, с одной стороны, способствует развитию исследовательских умений

обучающихся, повышению логической культуры, общих математических знаний и мотивации к обучению математике, а с другой – является необходимой подготовкой к государственной итоговой аттестации. Освоив методы и приемы решения, обучающиеся смогут успешно справляться с критичностью мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования.

#### **4. Отличительные особенности программы**

Содержательная часть программы расширяет объём знаний и умений по изучаемым темам. В ней рассмотрены способы и методы решения задач по высшей математике, применяемые при изучении различных тем.

При изучении курса большое внимание уделяется самостоятельной работе обучающихся.

#### **5. Цель и задачи программы**

– Формирование у обучающихся умений и навыков по решению задач по высшей математике.

– Развитие исследовательской и познавательной деятельности обучающихся.

В соответствии с поставленными целями **задачами** являются:

– Закрепить основные понятия алгебры, математического анализа;

– Отрабатывать и совершенствовать вычислительные навыки при решении типовых задач;

– повысить общий математический уровень;

– способствовать развитию алгоритмического и эвристического мышления обучающихся;

– подготовить к промежуточной аттестации.

**6. Возраст обучающихся** – возраст обучающихся не ограничен, так как обучающиеся относятся к категории лиц, планирующих обучение в высших учебных учреждениях, или желающих систематизировать и углубить свои знания по темам спецкурса. Количество обучающихся в группе – 15 и более человек.

**7. Сроки реализации, продолжительность образовательного процесса**  
Спецкурс (10 учебных часов) реализуется в декабре текущего учебного года.

### **8. Формы и режим занятий**

Реализация программы предполагает использование следующих видов учебных занятий: практические занятия (практикумы по решению задач), выполнение тестов и зачётной работы в письменной форме.

Доминантной же формой обучения должна стать исследовательская деятельность обучающегося, которая может быть реализована как на групповых лекционно-практических занятиях, так и в ходе самостоятельной работы обучающихся.

Продолжительность учебного занятия составляет 2 академических часа (1 академический час – 45 минут) один-два раза в неделю.

### **9. Планируемые образовательные результаты**

В результате обучения по программе обучающийся должен:

***знать:***

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- основные понятия линейной алгебры;
- основные понятия и методы математического анализа.

***уметь:***

- решать системы линейных уравнений;
- вычислять пределы функций;
- дифференцировать и интегрировать функции;
- ***овладеть:***
- приемами исследовательской деятельности.

### **10. Формы подведения итогов реализации программы**

Формой подведения итогов реализации программы является выполнение итоговой зачётной работы, содержащей задания в по высшей математике.

Содержание итоговой зачётной работы определяет данная программа.

Итоговая зачётная работа состоит из 5 заданий:

1. Выполнить действия с матрицами, вычислить определитель.
2. Решить СЛАУ двумя способами, методом Гаусса и методом Крамера.
3. Вычислить предел функции.
4. Найти производную функции. Выполнить исследование функции и построить график.
5. Найти неопределённый или определённый интеграл.

На выполнение итоговой зачётной работы отводится 1 час.

### **11. Способы определения результативности**

Выполнение заданий итоговой зачётной работы оценивается по 100-балльной шкале.

Правильное выполнение каждого задания оценивается в 10 баллов.

Оценка выставляется в соответствии с представленной градацией по баллам:

- 0 – 29 баллов – «неудовлетворительно»;
- 30 – 59 баллов – «удовлетворительно»;
- 60 – 89 баллов – «хорошо»;
- 90 – 100 баллов – «отлично».

## Содержание программы

**Тема 1. Действия над матрицами. Вычисление определителей разных порядков.**

Матрица, виды матриц. Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матрицы, умножение матриц. Детерминант (определитель) матрицы, его свойства. Обратная матрица.

**Тема 2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.**

Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Методы решения системы линейных алгебраических уравнений: метод Крамера решения невырожденных квадратных линейных систем, метод Гаусса нахождения общего решения.

**Тема 3. Предел функции. Замечательные пределы. Виды неопределенностей.**

Предел функции. Замечательные пределы. Виды неопределенностей. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.

**Тема 4. Вычисление производной функции. Исследование функции с помощью производной и построение графика функции.**

Производная функций одной переменной. Производная сложной функции. Производная обратных функций (обратные тригонометрические функции). Вторая производная и производные высших порядков. Исследование функции на монотонность и экстремум. Построение графиков.

**Тема 5. Методы вычисления неопределенного и определенного интегралов.**

Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Интегрирование посредством разложения подынтегральной функции на слагаемые, посредством замены переменной, по частям. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла.



## Условия реализации программы

Программа реализуется в рамках дополнительного образования.

Для обеспечения целей и задач, направленных на достижение планируемых результатов обучения, учебный процесс организуется в соответствии с утвержденным учебным планом и расписанием занятий.

Для проведения занятий предоставляется аудиторный фонд, оснащенный средствами мультимедиа.

С целью повторения, закрепления и углубления знаний, полученных на лекционно-практических занятиях обучающимся задаются самостоятельные задания.

Для определения качества усвоения обучающимися программного материала, диагностирования и корректирования их знаний и умений в течение всего периода обучения проводится текущий и промежуточный контроль в форме самостоятельных работ и тестирования.

Формой подведения итогов реализации программы является выполнение итоговой зачётной работы, содержащей задания по высшей математике.

## Список литературы:

### Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2022. — 401 с.
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2022. — 326 с.
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2022. — 251 с.

### Электронные источники:

1. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2022. — 363 с.
2. Высшая математика : учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общ. ред. И. И. Цыганок. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 472 с.

### Дополнительные источники:

1. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО/под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2022. — 276 с.
2. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2: учебник и практикум для СПО/под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2022. — 241 с.
3. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3: учебник и практикум для СПО/под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2022. — 418 с.

1.