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

Бузулукский филиал Финуниверситета

ПРОГРАММА

(дополнительная общеразвивающая программа)

«Практикум по математике»

Программа рассчитана на слушателей, желающих освоить и углубить знания по математике
(10 учебных часов)

Автор (составитель) – преподаватель
ПЦК общеобразовательных и
гуманитарных дисциплин
Евсюкова Е. М.

преподаватель ПЦК общеобразовательных
и гуманитарных дисциплин
Заколина Е. Г.

Бузулук 2026 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 № 3
«26» марта 2026

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ Н.Н.Щавелева
«26» марта 2026г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительная общеразвивающая программа
«Практикум по математике»
Программа рассчитана на слушателей, желающих освоить и углубить знания по высшей математике.
(10 учебных часов)

Цель	Закрепить основные понятия алгебры, математического анализа, геометрии; отрабатывать и совершенствовать вычислительные навыки при решении типовых задач; повысить общий математический уровень; подготовить к промежуточной аттестации.
Категория слушателей:	Студенты 1 курса, внешние слушатели
Срок обучения:	6 дней
Количество часов:	10 часов
Форма обучения:	Очная
Режим занятий:	занятия 1 раза в неделю по 1-2 академических часа

Учебно-тематическое планирование на 10 уч. часов

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Всего часов трудоемкости	В том числе				Форма контроля
			Аудиторные занятия			Самостоятельная	
			Всего, часов	из них			
				Теоретические	Практические		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников.	1	1	0	1	0	Устный опрос, проверка самостоятельно выполненных заданий
2	Вычисление площадей поверхностей и объемов круглых тел	2	2	0	2	0	Устный опрос, проверка самостоятельно выполненных заданий
3	Тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений, неравенств.	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	**Общая трудоемкость программы:**	**10**	**10**	**0**	**10**	**0**	

Ответственный за ДПО:

_____ Е.С.Петрянкина

«26»марта 2026 г.

Пояснительная записка

1. **Направленность программы:**

Основной задачей курса «Практикум по математике» 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 математике» 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 данным темам 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 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 промежуточной 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 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 математике.

− Развитие исследовательской и познавательной деятельности обучающихся.

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

– Закрепить основные понятия алгебры, математического анализа, геометрии;

– 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 июне 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 1-2 академических часа (1 академический час – 45 минут) три 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;
- основные понятия стереометрии.

уметь:

– решать тригонометрические уравнения и неравенства;

– вычислять площади поверхностей и объемы многогранников и тел вращения;

– 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 по математике. Содержание итоговой зачётной работы определяет данная программа.

Итоговая зачётная работа состоит из 5 заданий:

1. По исходным данным найти площадь поверхности (объем) призмы (пирамиды, параллелепипеда).
2. По исходным данным найти площадь поверхности (объем) цилиндра (конуса, шара).
3. Решить тригонометрическое уравнение (неравенство).
4. Исследовать функцию на монотонность и экстремумы и построить график.
5. Вычислить неопределённый интеграл (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. Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников.

Обучающийся должен:

знать и понимать:

- понятие многогранника, его поверхности, понятие правильного многогранника (призмы, параллелепипеда; пирамиды);
- свойства перечисленных выше геометрических тел;
- понятия площади поверхности геометрического тела, формулы для вычисления площадей поверхностей;
- понятия объема геометрического тела;
- формулы для вычисления объемов геометрических тел.

уметь:

- вычислять и изображать основные элементы прямых призм, пирамид;
- строить простейшие сечения многогранников, указанных выше; вычислять площади этих сечений.
- решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин.

Тема 2. Вычисление площадей поверхностей и объемов круглых тел.

Обучающийся должен:

знать и понимать:

- понятия объема геометрического тела;
- формулы для вычисления объемов геометрических тел;
- понятие тела вращения и поверхности вращения (цилиндра, конуса, шара, сферы);
- понятия площади поверхности геометрического тела, формулы для вычисления площадей поверхностей;

- *уметь:* вычислять и изображать основные элементы прямых круговых цилиндра и конуса, шара;
- находить объем и площади поверхностей прямого кругового цилиндра и конуса, шара;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Тема 3. Тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений, неравенств.

знать и понимать:

- понятия тригонометрических функций;
- формулы для решения тригонометрических уравнений и неравенств;
- простейшие преобразования графиков в системе координат;

уметь*:* - строить графики тригонометрических функций, описывать свойства - решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, однородные тригонометрические уравнения.

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

знать и понимать:

- определение производной, ее геометрический и механический смысл;
- правила и формулы дифференцирования функций;
- достаточные признаки возрастания и убывания функции, существования экстремума;
- общую схему построения графиков функций с помощью производной;
- правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке;

уметь:

- дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования;

- вычислять значение производной функции в указанной точке;
- находить угловой коэффициент и угол наклона касательной, составлять уравнение касательной к графику функции в данной точке.
- применять производную для нахождения промежутков монотонности и экстремумов функции;
- проводить исследования и строить графики многочленов;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной на промежутке;
- решать несложные прикладные задачи на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин

Тема 5. Методы вычисления неопределенного и определенного интегралов.

знать и понимать:

- определение первообразной и неопределенного интеграла, свойства;
- формулы интегрирования,
- способы вычисления неопределенного интеграла;
- определение определенного интеграла, его геометрический смысл и свойства;
- способы вычисления определенного интеграла;

уметь:

- находить неопределенные интегралы, сводящиеся к табличным с помощью основных свойств и простейших преобразований;
- вычислять неопределенный интеграл методом замены переменной (подстановки).
- вычислять определенный интеграл с помощью основных свойств и формулы Ньютона-Лейбница;
- вычислять определенный интеграл методом замены переменной (подстановки).
- находить площади криволинейных трапеций;

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 математике.

Список литературы:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, [и др.]. - 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение., 2024. - 464 с. - ISBN 978-5-09-112136-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157448 (дата обращения: 19.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

2.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы (базовый и углубленный уровень): учебник / Л. С. Атанасян, Л. С. Киселева, Э. Г. Позняк [и др.]. - 7-е изд., переработанное и дополненное - Москва : Просвещение, 2022. - 287 с. - ISBN 978-5-09-099446-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1927208 – Режим доступа: по подписке.

3. www.feior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

4. www.sehool-eolleetion.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Дополнительные источники:

1. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2024. — 394 с. — ISBN 978-5-406-12450-5. — URL: https://book.ru/book/951555 (дата обращения: 19.06.2024). — Текст : электронный.

2. Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2024. — 294 с. — ISBN 978-5-406-13247-0. — URL: https://book.ru/book/955149 (дата обращения: 19.06.2024). — Текст : электронный.

3. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/489977

4. Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/489978

5. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/490666

6. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/490667 28.08.2022).

информационно-справочные и поисковые системы

1. Федеральный институт педагогических измерений

http://fipi.ru/. Открытый банк заданий.

2. Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

https://math-ege.sdamgia.ru/?redir