

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.03.2025 16:54:49

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452Afb6039478800839987736bf5

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Автономная некоммерческая организация
«Образовательная организация высшего образования»
«Университет экономики и управления»**

Факультет экономики, управления и юриспруденции

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
методической работе

Г.П. Узунова
«10» марта 2025 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по дисциплине

МАТЕМАТИКА

образовательная программа бакалавриата направление
подготовки

38.03.01 «Экономика»

38.03.02 «Менеджмент»

38.03.03 «Управление персоналом»

38.03.05 «Бизнес-информатика»

г. Симферополь, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «РУССКИЙ ЯЗЫК».....	4
Тема 1. Числа и выражения.....	4
Тема 2. Отношения и пропорции.....	4
Тема 3. Уравнения неравенства и их системы	5
Тема 4. Функции	5
Тема 5. Элементы комбинаторики, начало теории вероятностей, элементы статистики.....	6
Тема 6. Планиметрия	7
Тема 7. Стереометрия	8
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	10

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель программы – ознакомить абитуриентов при подготовке к вступительному испытанию с требованиями экзаменационной комиссии относительно объёма, содержания и уровня усвоения специальных знаний и практических навыков.

Программа предусматривает краткое изложение содержания дисциплин обязательной части учебного плана профессиональной подготовки: «Математика», а также список рекомендуемых источников литературы, а также список рекомендуемых источников литературы, включающий нормативные документы.

Вступительное испытание проводится в письменной форме по билетам, которые включают в себя теоретические вопросы и тесты в объёме учебного материала, определённого учебной программой и учебным планом университета. В каждом билете имеются два теоретических вопроса и тесты из учебной программы дисциплины. Тест состоит из 10 вопросов. Таким образом, билеты охватывают основной учебный материал дисциплины, выносимой на вступительное испытание.

На вступительное испытание отводится 90 минут.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале.

Максимальное количество баллов за тесты: 50.

Полный правильный ответ на каждое из заданий теста оценивается 5 баллами; неполный -3 балла, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за каждый теоретический вопрос – 25 баллов (если вопрос раскрыт правильно, логически изложен материал, приведены примеры и обоснования ответа). Таким образом, максимальная сумма баллов за два теоретических вопроса – 50 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 50 баллов.

Вступительное испытание проводится в аудитории, где одновременно находятся пять человек экзаменуемых. Для оказания помощи каждому студенту выдаётся программа вступительного испытания. Ответы на билет проверяются членами комиссии.

После письменного ответа билет сдается секретарю.

Оценки выставляются членами комиссии после окончания экзамена и оформления протоколов на закрытом заседании комиссии и объявляются в тот же день.

Результаты сдачи вступительного испытания оцениваются оценками – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» на основании критериев оценки знаний и умений обучающихся, утверждённых на заседании кафедры университета.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

Содержание дисциплины, структурированное по темам: **АЛГЕБРА И НАЧАЛО АНАЛИЗА**

Тема 1. Числа и выражения

Действительные числа (натуральные, рациональные и иррациональные) их сравнения и действия с ними. Числовые множества, соотношения между ними:

- свойства действий над действительными числами;
 - правила сравнения действительных чисел;
 - признаки делимости натуральных чисел на 2,3,5,9,10;
 - правила округления целых чисел и десятичных дробей;
 - определение корня n -ой степени и арифметического корня n -ой степени;
 - свойства корней;
 - определение степени с натуральным, целым и рациональным показателями, их свойства;
 - числовые промежутки;
 - модуль действительного числа, его свойства;
 - различать виды чисел и числовых промежутков;
 - сравнивать действительные числа;
 - выполнять действия с действительными числами;
 - использовать признаки делимости;
 - находить неполное частное и остаток от деления одного натурального числа на другое;
 - преобразовывать обыкновенную дробь в десятичную и бесконечную периодическую десятичную дробь – в обыкновенную;
 - округлять целые числа и десятичные дроби;
- использовать свойства модуля для решения задач.

Тема 2. Отношения и пропорции

Проценты. Основные задачи на проценты:

- отношения, пропорции;
- основное свойство пропорции;
- определение процента;
- правила выполнения процентных расчетов;
- находить отношения чисел в виде процента, процент от числа, число по значению его процента;
- решать задачи на процентные расчеты и пропорции.

Рациональные, иррациональные, степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические выражения и их преобразования:

- определение области допустимых значений переменных выражения с переменными;
- определение тождественно равных выражений, тождественного преобразования выражения, тождественности;
- определение одночлена и многочлена;
- правила сложения, вычитания и умножения одночленов и многочленов;
- формулы сокращенного умножения;
- разложения многочлена на множители;
- определение алгебраической дроби;
- правила выполнения действий с алгебраическими дробями;
- определение и свойства логарифмов, десятичный и натуральный логарифм;
- основное логарифмическое тождество;
- определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента;

- основное тригонометрическое тождество и следствия из него;
- формулы приведения;
- формулы сложения и следствия из них
- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, степенных показательных, логарифмических, тригонометрических выражений и находить их числовое значение при заданных значениях переменных.

Тема 3. Уравнения неравенства и их системы

Линейные, квадратичные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы. Использование уравнений, неравенств и их систем к решению текстовых задач:

- уравнение с одной переменной, определение корня (решения) уравнения с одной переменной;
- неравенство с одной переменной, определение неравенства с одной переменной;
- определение системы уравнений с двумя переменными и методы их решений;
- равносильные уравнения, неравенства и их системы;
- методы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений
- решать уравнения и неравенства первой и второй степеней и также уравнения и неравенства, которые сводятся к ним;
- решать системы уравнений и неравенств первой и второй степеней, а также те, которые сводятся к ним;
- решать уравнения и неравенства, которые содержат степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения;
- решать уравнения, которые содержат тригонометрические выражения;
- решать иррациональные уравнения;
- применять общие методы и приемы (разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций) в процессе решения уравнений, неравенств и систем;
- пользоваться графическим методом решения и исследования уравнений, неравенств и систем;
- использовать уравнения, неравенства и системы к решению текстовых задач;
- решать уравнения и неравенства, которые содержат переменную под знаком модуля;
- решать уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Тема 4. Функции

Линейные, квадратичные, степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции, их основные свойства. Числовые последовательности:

- значение функции, область определения, область значения функции, график функции.
- способы задания функции, основные свойства и графики функций;
- определение функции, обратной к заданной;
- определение арифметической и геометрической прогрессии;
- формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессии;
- формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессии;
- формула суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем $|q| < 1$;
- находить область определения, область значения функции;
- исследовать на четность (нечетность), периодичность функцию;
- строить графики элементарных функций, указанных в названии темы;
- устанавливать свойства числовых функций, заданных формулой или графиком;
- использовать преобразование графиков функций;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования:

- уравнение касательной к графику функции в точке;
- определение производной функции в точке;
- физический и геометрический смысл производной;
- таблица производных элементарных функций;
- правила нахождения производной суммы, произведения, деления двух функций;
- правила нахождения производной сложной функции;
- находить угловой коэффициент и угол наклона касательной к графику функции в точке;
- находить производные элементарных функций;
- находить числовое значение производной функции в точке заданного значения аргумента;
- находить производную суммы, произведения и деления двух функций;
- находить производную сложной функции;
- решать задачи с использованием геометрического и физического смысла производной.

Исследование функции с помощью производной. Построение графиков функций:

- достаточное условие возрастания, (убывания) функции на промежутке;
- экстремумы функции;
- определение наибольшего и наименьшего значения функции - находить промежутки монотонности функции;
- находить экстремумы функции с помощью производной, наибольшее и наименьшее значение функции;
- исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
- решать прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений.

Первообразная и определенный интеграл. Использование определенного интеграла к вычислению площадей криволинейных трапеций:

- определение первообразной функции, определенного интеграла, криволинейной трапеции;

- таблица первообразных функций;
- правила нахождения первообразных;
- формула Ньютона-Лейбница;
- находить первообразную, используя ее основные свойства;
- использовать формулу Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла;
- вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла;
- решать простейшие прикладные задачи, которые сводятся к нахождению интеграла.

Тема 5. Элементы комбинаторики, начало теории вероятностей, элементы статистики

Перестановки (без повторений). Комбинаторные правила суммы и произведения. Вероятность случайного события. Выборочные характеристики:

- определение перестановки (без повторений);
- комбинаторные правила суммы и произведения;
- классическое определение вероятности события, простейшие случаи подсчета вероятностей событий;
- определение выборочных характеристик рядов данных (размах выборки, мода, медиана, среднее значение);
- графическое, табличное, текстовое и другие формы представления статистической информации;
- решать простейшие комбинаторные задачи;

- вычислять в простейших случаях вероятности случайных событий;
- вычислять и анализировать выборочные характеристики рядов данных (размах выборки, мода, медиана, среднее значение).

ГЕОМЕТРИЯ

Тема 6. Планиметрия

Простейшие геометрические фигуры на плоскости и их свойства:

- понятие точки и прямой, луча, отрезка, ломаной, угла;
- аксиомы планиметрии;
- смежные и вертикальные углы, биссектриса угла;
- свойства смежных и вертикальных углов;
- свойство биссектрисы угла;
- параллельные и перпендикулярные прямые;
- перпендикуляр и наклонная, серединный перпендикуляр, расстояние от точки до прямой;
- признаки параллельности прямых;
- теорема Фалеса, обобщенная теорема Фалеса;
- использовать определение, признаки и свойства простейших геометрических фигур к решению планиметрических задач и задач практического содержания.

Окружность и круг:

- окружность, круг и их элементы;
- центральные, вписанные углы и их свойства;
- свойства двух хорд, которые пересекаются;
- касательная к окружности и ее свойства - применять приобретенные знания к решению планиметрических задач и задач практического содержания.

Треугольники:

- виды треугольников и их основные свойства;
- признаки равенства треугольников;
- медиана, биссектриса, высота треугольника и их свойства;
- теорема про сумму углов треугольника;
- равенство треугольников;
- средняя линия треугольника и ее свойства;
- окружность, описанная вокруг треугольника и окружность, вписанная в треугольник;
- теорема Пифагора, пропорциональные отрезки прямоугольного треугольника;
- соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника;
- теорема синусов;
- теорема косинусов;
- классифицировать треугольники по сторонам и углам;
- применять определение и свойства разных видов треугольников к решению планиметрических задач и задач практического содержания;
- находить радиусы окружности описанной вокруг треугольника и окружности, вписанной в треугольник.

Четырехугольник:

- четырехугольник и его элементы;
- параллелограмм и его свойства;
- признаки параллелограмма;
- прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция и их свойства;
- средняя линия трапеции и ее свойство;
- вписанные в окружность и описанные вокруг окружности четырехугольники;
- применять определение, признаки и свойства разных видов четырехугольников к решению планиметрических задач и задач практического содержания.

Многоугольники :

- многоугольник и его элементы, выпуклый многоугольник;
- периметр многоугольника;
- сумма углов выпуклого многоугольника;
- правильный многоугольник и его свойства;
- вписанные в окружность и описанные вокруг окружности многоугольники - применять определение и свойства многоугольников к решению планиметрических задач и задач практического содержания.

Геометрические величины и их измерения:

- длина отрезка, окружности и ее дуги;
- величина угла, измерение углов;
- периметр многоугольника;
- формулы для вычисления площади треугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции, правильного многоугольника, круга, кругового сектора;
- находить длины отрезков, градусные и радианные меры углов, площади геометрических фигур;
- вычислять длину окружности и ее дуг, площадь круга, кругового сектора;
- использовать формулы площадей геометрических фигур к решению планиметрических задач и задач практического содержания.

Координаты и векторы на плоскости:

- прямоугольная система координат на плоскости, координаты точки;
- формула для вычисления расстояния между двумя точками и формула для вычисления координат середины отрезка;
- понятие вектора, длина вектора, коллинеарные векторы, равные векторы, координаты вектора;
- сложение, вычитание векторов, умножение вектора на число;
- разложение вектора по двум неколлинеарным векторам;
- скалярное произведение векторов и его свойства;
- формула для нахождения угла между векторами, которые заданы координатами;
- условия коллинеарности и перпендикулярности векторов, которые заданы координатами;
- находить координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками;
- составлять уравнение прямой и уравнение окружности;
- выполнять действия с векторами;
- находить скалярное произведение векторов;
- использовать координаты и вектора к решению планиметрических задач и задач практического содержания.

Геометрические преобразования:

- основные виды и содержание геометрических преобразований на плоскости (движение, симметрия относительно точки и относительно прямой, поворот, параллельный перенос, преобразование подобия, гомотетия)
- признаки подобия треугольников;
- отношение площадей подобных фигур;
- использовать свойство основных видов геометрических преобразований, признаки подобия треугольников к решению планиметрических задач и задач практического содержания.

Тема 7. Стереометрия

Прямые и плоскости в пространстве:

- аксиомы и теоремы стереометрии;
- взаимное расположение прямых в пространстве, прямой и плоскости в пространстве, плоскостей в пространстве;
- признаки параллельности прямых, прямой и плоскости, плоскостей;
- параллельное проектирование;

- признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей;
- проекция наклонной на плоскости, ортогональная проекция;
- прямая и обратная теоремы о трех перпендикулярах;
- расстояние то точки до плоскости, от точки до прямой, от прямой до параллельной ей плоскости, между параллельными прямыми, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми;
- признаки скрещивающихся прямых;
- угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями;
- применять определение, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей к решению стереометрических задач и задач практического содержания;
- находить заданные расстояния и величины углов в пространстве.

Многогранники, тела и поверхности вращения:

- двугранный угол, линейный угол двугранного угла;
- многогранники и их элементы, основные виды многогранников: призма, параллелепипед, пирамида, усеченная пирамида;
- тела и поверхности вращения и их элементы, основные виды тел и поверхностей вращения: цилиндр, конус, усеченный конус, шар и сфера;
- сечения многогранников и тел вращения плоскостью;
- комбинации геометрических тел;
- формулы для вычисления площадей поверхностей, объемов многогранников и тел вращения;
- решать задачи на вычисления площадей поверхностей и объемов геометрических тел;
- устанавливать по развертке поверхности вид геометрического тела;
- применять определение и свойства основных видов многогранников, тел и поверхностей вращения к решению стереометрических задач и задач практического содержания.

Координаты и векторы в пространстве:

- прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки;
- формула для вычисления расстояния между двумя точками и формула для вычисления координат середины отрезка;
- понятие вектора, длина вектора, коллинеарные векторы, равные векторы, координаты вектора;
- скалярное произведение векторов и его свойство;
- формула для нахождения угла между векторами, которые заданы координатами;
- условия коллинеарности и перпендикулярности векторов, которые заданы координатами;
- находить координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками;
- выполнять действия с векторами;
- находить скалярное произведение векторов;
- применять координаты и векторы к решению стереометрических задач и задач практического содержания.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы:

1. Официальный интернет-портал правовой информации РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/>.
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстат) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20220815152607/https://rosstat.gov.ru/folder/10705>.
3. Справочная система по законодательству РФ «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
4. Справочная система по законодательству РФ «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
5. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/?ysclid=m8h6lsxga120913336/>

Литература по учебной дисциплине:

1. Горюшкин, А. П. Математика в начальной школе (теоретические основы начального курса математики). В 2 ч. Часть 1 : учебник / А. П. Горюшкин ; под редакцией И. А. Ильина. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 290 с. — ISBN 978-5-4487-0591-5 (ч. 1), 978-5-4487-0590-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87384.html> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/87384>.
2. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / И. П. Болодурина, Т. М. Отрыванкина, О. С. Арапова, Т. А. Огурцова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0706-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91863.html> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Жилкин, В. А. Прикладная математика в инженерных расчетах на базе программных комплексов : учебное пособие / В. А. Жилкин. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. — 528 с. — ISBN 978-5-906109-60-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80055.html> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Золотарёва, Н. Д. Математика. Полный курс для девятиклассников с решениями и указаниями : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Н. Л. Семендеева, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 707 с. — ISBN 978-5-93208-540-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89222.html> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Кристофф, Дрессер Обольстить математикой. Числовые игры на все случаи жизни / Дрессер Кристофф ; перевод А. Я. Зарх. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 201 с. — ISBN 978-5-93208-553-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89212.html> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
6. Эварт, Т. Е. Методы вычислительной математики. Решение дифференциальных и матричных уравнений : учебное пособие / Т. Е. Эварт, В. В. Поздяев. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-4487-0674-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91119.html> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/91119>.