Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____А.М. Дигурова
«27» 01 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ВВЕДЕНИЕ В ВЫСШУЮ МАТЕМАТИКУ»

Направление 38.03.01 Экономика
Профиль «Мировая экономика»

Форма обучения - очная

Владикавказ 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 38.03.01 Экономика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015
N 1327

Составители: доцент кафедры математического анализа, к.э.н., Хугаева Л.Т.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и согласована на заседании кафедры математического анализа (протокол №7 от 27.03.2017 г.)

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	
Практические (семинарские) занятия	36
Лабораторные занятия	
Консультации	
Итого аудиторных занятий	
Самостоятельная работа	36
Курсовая работа	
экзамен	
Зачет	зачет
Общее количество часов	72

2. Цели освоения дисциплины:

- обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений социально-экономического характера при поиске оптимальных решений;
- решение экономических задач;
- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- выработка ясного понимания необходимости математической составляющей в общей подготовке студентов;
- выработка представления о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре;
- умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

Достижение этих целей обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными ниже общими и предметно-специализированными компетенциями. Они способствуют его социальной мобильности, устойчивости на рынке труда и успешной работе в самых разнообразных сферах (научно-исследовательская деятельность, аналитическая поддержка процессов принятия решений для управления предприятием и проч.).

Курс «Введение в высшую математику» является дополнительным к обязательном курсам «Линейная алгебра» и «Математический анализ», закладывающему математическую базу для освоения студентами предметов, использующих в качестве инструментария математику. Курс рассчитан на слушателей, имеющих недостаточную школьную подготовку по математике и испытывающих трудности при изучении высшей математики. Курс состоит из вводной элективной части, предназначенной для устранения пробелов в знании школьной математики, и части, обращенной к высшей математике и предлагающей иногда упрощенный, иногда расширенный взгляд на соответствующие ее разделы.

Задачи изучения дисциплины:

В результате освоения данной дисциплины обучающийся должен**:**

- овладеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
-способствовать выработке у студентов устойчивых навыков работы с этими основными математическими понятиями на уровне, соответствующем их дальнейшему прикладному применению;
- сформировать у студентов представление о теоретических основах тех экономико-математических методов и моделей, которые будут изучаться в дальнейшем.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.

Дисциплина «Введение в высшую математику» относится к дисциплинам
Блока 1. Вариативной части Б1.В.05.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в рамках школьной программы: основные определения, формулы и теоремы; простейшие уравнения и элементарные задачи.

Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с последующими дисциплинами и практики учебного плана, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, а именно: линейная алгебра, математический анализ, теория вероятностей, эконометрика, микро- и макроэкономика и т.д.
Содержание дисциплины: Множества чисел. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Алгебраические, показательные и логарифмические уравнения. Основные элементарные функции и их графики. Введение в дифференциальное исчисление. Элементы алгебры и векторного анализа.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:
-способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3);
-способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1).

В результате освоения данной дисциплины обучающийся должен**:** овладеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
В результате изучения дисциплины «Введение в высшую математику» студент должен:

Знать - основные понятия и категории алгебры, начал анализа, геометрии, используемые при расчете математических и экономических задач. Основные инструменты математического анализа, используемые при расчете экономических показателей. Основы математического анализа, алгебры, геометрии, необходимые для решения экономических задач. (ОПК-3, ПК-1);

Уметь:
применять теоретические понятия и факты для решения задач:
Находить сумму и произведение матриц, обратную матрицу; вычислять определители; решать системы линейных уравнений.

Находить сумму и произведение, НОД и НОК, корни многочленов; устанавливать неприводимость многочленов над числовыми полями; вычислять результант и дискриминант. (ОПК-3, ПК-1);

Владеть:
навыками математического анализа данных, в т.ч. экономических; способностью использовать фундаментальные математические знания на практике; навыками получения профессиональной информации из различных типов источников. (ОПК-3, ПК-1);

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	литература
		л	пр	Содержание	Часы		
	Текущая работа студентов						
1	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Множества чисел: натуральные (N), целые (Z), рациональные (Q) действительные(R). Арифметические операции на данных множествах. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Некоторые признаки делимости натуральных чисел. Наименьшее общее кратное (НОК), наибольший общий делитель (НОД). Понятие абсолютного значения (модуля) числа. Его геометрический смысл. Понятие рациональной дроби. Понятие иррационального числа		2		2	Проверка на занятиях	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
2	Арифметические действия с дробями. Свойства степеней. Формулы преобразования многочленов.		2	Свойства арифметических корней. Одночлен и многочлен.	2	Опрос на занятиях	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
3	Понятие уравнения, корня (или решения) уравнения; равносильные уравнения. Линейные уравнения. Степенные уравнения. Схема Горнера. Графический способ решения. Дробно-рациональные уравнения. Область допустимых значений		2	Квадратные уравнения. Прямая и обратная теорема Виета. Уравнения, приводящиеся к квадратным.	2	Проверка на занятиях	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
4	Уравнения, содержащие неизвестную величину под знаком модуля.		2	Иррациональные уравнения.	2	Решение задач на	[1], [2], [3]

						практич. занятиях	[4], [6], [5]
5	**Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения.** Основные способы решения показательных и логарифмических уравнений.		2	Понятие логарифма. Свойства логарифмов	2	Вопросы на зачет. Проверка на занятиях	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
6	Понятие числового неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Понятие неравенства с одной переменной, его решения; равносильность неравенств.		2	Основные методы решения неравенств. Метод интервалов.	2	Опрос на занятиях	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
7	Понятие системы уравнений, ее решения. Основные методы решения систем уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными с геометрической точки зрения. Арифметическая прогрессия: определение; формулы n - члена, суммы n первых членов; Геометрическая прогрессия: определение; формулы n - члена, суммы n первых членов;		2	Системы неравенств с одной переменной, их решения.3	2	Решение задач на занятии	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
8	Понятия $\sin, \cos, tg, ctg$.Основные тригонометрические формулы. Преобразования тригонометрических выражений. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.		4	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	Контрольная работа	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
9	**1-я рубежная письменная контрольная работа**		2		2		
	Текущая работа студентов						
10	Элементарные функции: линейная, квадратичная, обратно пропорциональная зависимость, дробно-линейная, степенная Показательная и логарифмическая функции. Их свойства и графики. Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		2	Элементарные функции. Их свойства и графики.	2	Домашняя работа	[1], [2], [3] [4], [6], [5]

11	Построение графиков функций при помощи простейших преобразований		2	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2		[1], [2], [3] [4], [6], [5]
12	Понятие производной. Ее геометрический смысл. Таблица основных производных.		2	Правила дифференцирования.	2	Решение задач на занятии	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
13	Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.		2		2	Проверка работы	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
14	Многоугольники, виды, свойства.		2	Кривые второго порядка: окружность, парабола.	2	мини-опрос	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
15	Формулы вычисления площадей треугольников и четырехугольников.		2	Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.	2	Опрос на занятиях	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
16	Векторы. Скалярное произведение. Условия коллинеарности и компланарности векторов.		2	Линейные операции над векторами.	2	Проверка на занятиях	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
17	Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Их объемы и площади поверхности		4	Построение сечений.	2	мини-тест	[1], [2], [3] [4], [6], [5]
18	**2-я рубежная письменная контрольная работа**		2		2		
	ИТОГО:		**36**		**36**		

6. Образовательные технологии

Практические (семинарские) занятия в форме с использованием современных интерактивных технологий.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Примечания

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

− систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;

− углубления и расширения теоретических знаний;

− формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

− развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;

- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;

- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;

- подготовки к экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе, студентам следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
При подготовке заданий по самостоятельной работе студентам необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.
Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как общие поисковые системы: www.yandex.ru, www.google.ru, а также специальные поисковые системы: www.chem.msu.su, www.chemnavigator.hotbox.ru.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Вопросы к зачету

1. Вычисления с дробями, степенями, радикалами и логарифмами.
2. Понятия модуля числа и арифметического корня. Формулы сокращенного умножения. Преобразование иррациональных выражений.
3. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Треугольник Паскаля, бином Ньютона.
4. Выделение полного квадрата, решение квадратных уравнений. Деление многочленов, теорема Безу и решение уравнений с целыми степенями. Формулировка основной теоремы алгебры.
5. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Решение неравенств, содержащих знак абсолютной величины.
6. Решения систем линейных алгебраических уравнений. Векторы как геометрические объекты на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами. Условия коллинеарности и компланарности векторов.
7. Кривые второго порядка: окружность, парабола. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.
8. Определение функции. Способы задания функций. Свойства функций: монотонность, ограниченность, четность, периодичность. Сложная функция. Обратная функция.
9. Основные элементарные функции и их графики.
10. Производная функции и основные правила дифференцирования. Таблица производных.
11. Многоугольники, виды, свойства.
12. Формулы вычисления площадей треугольников и четырехугольников.
13. Векторы. Скалярное произведение. Условия коллинеарности и компланарности векторов.
14. Линейные операции над векторами.

Задания для самостоятельной работы

Выполнение самостоятельных работ - 10 баллов

Самостоятельная работа как вид деятельности студента очень многогранна. В качестве форм работы для изучения курса «Введение в высшую математику» предлагаются следующие ее разновидности:

- работа с учебной и научной литературой;
- подготовка к аудиторной, модульной контрольной работе;
- подготовка к тестированию.

Целью самостоятельной работы для студентов является более глубокое знакомство с ключевыми теоретическими вопросами, используемых на практических занятиях.

Задачи самостоятельной работы:

1) обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основе анализа текстов источников и применения различных методов исследования;

2) выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу;

3) формирование общекультурных компетенций курса.

Задания для самостоятельной работы

Тема 1. Свойства арифметических корней. Одночлен и многочлен.

Тема 2. Квадратные уравнения. Прямая и обратная теорема Виета. Уравнения, приводящиеся к квадратным.

Тема 3. Иррациональные уравнения.

Тема 4. Понятие логарифма. Свойства логарифмов.

Тема 5. Основные методы решения неравенств. Метод интервалов.

Тема 6. Системы неравенств с одной переменной, их решения.

Тема 7. Решение простейших тригонометрических уравнений.

Тема 8. Элементарные функции. Их свойства и графики.

Тема 9. Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Тема 10. Правила дифференцирования

Тема11. Кривые второго порядка: окружность, парабола.

Тема12. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.

Тема13. Линейные операции над векторами.

Тема14. Построение сечений.

Выполнение заданий на практических занятиях – 10 баллов

Критерии оценки:

Выполнение заданий на практических занятиях – 7 баллов

10 баллов – студент дает полное развернутое решение выполняемого задания, демонстрирует знание основных формул по изучаемой теме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам.

8-9 баллов – студент дает полное развернутое решение выполняемого задания, демонстрирует знание основных формул по изучаемой теме, но допускает ошибки вычислительного характера.

5-7баллов – студент дает развернутое решение выполняемого задания после подсказки аудитории, студент неполно владеет теоретическим материалом, допускает отдельные неточности, знает различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят

доказательный характер.
4 балла – студент дает развернутое решение выполняемого задания после подсказки аудитории, студент неполно владеет теоретическим материалом, допускает отдельные неточности.
3 балла – студент дает решение выполняемого задания после подсказки аудитории, студент плохо владеет теоретическим материалом, допускает много неточностей.
2 балла – студент дает решение выполняемого задания после подсказки аудитории, студент плохо владеет теоретическим материалом.
1 балл – студент дает решение выполняемого задания по подсказкам аудитории, студент не владеет теоретическим материалом.
0 баллов – студент не может приступить к решению задания.

Тематика практических занятий

ТЕМА №1: Множества чисел.

Множества чисел: натуральные (N), целые (Z), рациональные (Q) действительные(R). Арифметические операции на данных множествах. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Некоторые признаки делимости натуральных чисел. Наименьшее общее кратное (НОК), наибольший общий делитель (НОД). Понятие абсолютного значения (модуля) числа. Его геометрический смысл. Понятие рациональной дроби. Понятие иррационального числа

ТЕМА №2: Тождественные преобразования алгебраических выражений. Арифметические действия с дробями. Свойства степеней. Формулы преобразования многочленов. Свойства арифметических корней. Одночлен и многочлен.

ТЕМА №3: Алгебраические уравнения.

Понятие уравнения, корня (или решения) уравнения; равносильные уравнения. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Прямая и обратная теорема Виета. Уравнения, приводящиеся к квадратным. Степенные уравнения. Схема Горнера. Графический способ решения. Дробно-рациональные уравнения. Область допустимых значений

ТЕМА №4: Алгебраические уравнения.

Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие неизвестную величину под знаком модуля.

ТЕМА №5 :Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения.

Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Основные способы решения показательных и логарифмических уравнений.

ТЕМА №6: Неравенства.

Понятие числового неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Понятие неравенства с одной переменной, его решения; равносильность неравенств.
Основные методы решения неравенств. Метод интервалов.

ТЕМА №7: Системы уравнений и неравенств. Прогрессии.

Понятие системы уравнений, ее решения. Основные методы решения систем уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными с геометрической точки зрения. Системы неравенств с одной переменной, их решения. Арифметическая прогрессия: определение; формулы n - члена, суммы n первых членов; характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия: определение; формулы n - члена, суммы n первых членов; характеристическое свойство.

ТЕМА №8: Тригонометрия.

Понятия $\sin, \cos, tg, ctg$.Основные тригонометрические формулы. Преобразования тригонометрических выражений. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Обратные тригонометрические функции.

ТЕМА №9 : Функции. Элементарные функции: линейная, квадратичная, обратно пропорциональная зависимость, дробно-линейная, степенная. Их свойства и графики.
ТЕМА №10: Функции.
Показательная и логарифмическая функции. Их свойства и графики. Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.
ТЕМА №11: Функции.
Построение графиков функций при помощи простейших преобразований.
ТЕМА №12: Метод математической индукции.
Принцип математической индукции. Доказательство математических утверждений методом математической индукции.
ТЕМА №13: Дифференцирование.
Понятие производной. Ее геометрический смысл. Таблица основных производных.
ТЕМА №14: Приложения производной.
Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.
ТЕМА №15: Геометрия.
Многоугольники, виды, свойства.
ТЕМА №16: Геометрия.
Формулы вычисления площадей треугольников и четырехугольников.
ТЕМА №17: Планиметрия.
Векторы. Скалярное произведение. Линейные операции над векторами. Условия коллинеарности и компланарности векторов.
ТЕМА №18: Планиметрия.
Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве.

Выполнение домашних заданий – 5 балла

Домашняя (внеаудиторная) подготовка включает в себя ответы на устные вопросы по теоретическому материалу и выполнение практических заданий. Оценивается до 5 баллов.

Подготовка к аудиторной контрольной работе

Подготовка к аудиторной контрольной работе требует изучения теоретического материала и вопросов по пройденным темам практических занятий. Акцент делается на определениях, терминах, содержании понятий. Особенностью проведения контрольных работ является то, что курс разбит на тематические блоки, которые и определяют тематику контрольных работ в соответствии с объемом изученного материала. Вопросы и задания для контрольных работ студенты получают заранее от преподавателя.
Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения контрольной работы.
Контрольные работы проводятся 1 раз в один модуль по расписанию, устанавливаемому преподавателем. Они проводятся с учетом объема изученного материала по курсу.
Студенту, пропустившему по уважительной причине какой-либо вид занятий или контрольную работу, предоставляется возможность отработки. Отработать занятие можно по согласованию с ведущим преподавателем в четко установленные сроки в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется на кафедре. Форму отработки занятия устанавливает преподаватель.

Примерные варианты контрольных работ

Контрольная работа №1.

1. Решить уравнение |x + 1| = |x –
2.Разложить на множители $5x^2 - x - 1 = 0$
3. Решить неравенство: $\left(\frac{1}{4}\right)^{-3x} > \sqrt{2}$
4. Упростить выражение: $\frac{ab}{a+b} \cdot \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right)$

Контрольная работа №2.

1. Решить уравнение |x| + |x + 1| = 1
2. Разложить на множители $6x^2 - x - 1 = 0$
3. Решить неравенство: $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x} < 4$
4. Упростить выражение: $\frac{ab}{a-b} \cdot \left(\frac{2a}{b} - \frac{2b}{a}\right)$

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Модуль I

БЛОК №1.

Решить уравнение |x - 1| +|2 - x| = 1.

$x \in [1, 2]$

$x \in \{1, 2\}$

$x \in (1, 2]$

$x = 1$

Решить неравенство |x - 1| + |x + 3|>2

$x \in [-3, 1]$

+ $x \in (-\infty, +\infty)$

$x \in (-\infty, -3)$

$x \in (-\infty, -3]$

БЛОК №2

Разложить на множители $3x^2 - x - 2 = 0$

+ $(3x+2)(x-1)$

$3(x+2)(x-1)$

$(x+2)(x-1)$

нет правильного ответа

Разложить на множители $2x^2 - x - 1 = 0$

$+(2x+1)(x-1)$
$2(x+1)(x-1)$
$(x+1)(x-1)$
нет правильного ответа

БЛОК №3

Решить неравенство: $2^{10x-5} \geq \frac{1}{16}$

$+x \geq -0,4$
$x \leq -0,4$
$x \geq 0,4$
нет правильного ответа

Решить неравенство: $\left(\frac{1}{7}\right)^{5x-1} \geq \left(\frac{1}{7}\right)^{4}$

$+x \geq 1$
$x \leq 1$
$x \geq 0$
нет правильного ответа

Решить неравенство: $7^{x+1} - 7^{x} < 42$

$+x < 1$
$x < -1$
$x > 1$
нет правильного ответа

Решить неравенство: $5^{x+1} - 5^{x} < 20$

$+x < 1$
$x < -1$
$x > 1$
нет правильного ответа

БЛОК №4

Упростить выражение: $\frac{25-4a^2}{2a-5} + (5+2a)$

$-10-4a$
$+0$
$10-4a$
нет правильного ответа

Упростить выражение: $\frac{1}{a} - \frac{a^2-25}{5a} + \frac{a}{5}$

$+\frac{6}{a}$

$-\frac{6}{a}$
$6a$
нет правильного ответа

Упростить выражение: $\frac{a^3+8}{a^2-4}-a$
$+\frac{4}{a-2}$
$\frac{4}{a+2}$
$\frac{a}{a+2}$
нет правильного ответа

Упростить выражение: $\frac{(a+u)^3}{a^2-u^2}-(a-u)$
$+\frac{4}{a-2}$
$\frac{4}{a+2}$
$\frac{a}{a+2}$
+нет правильного ответа

БЛОК № 5.

Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\sqrt[3]{1-x}=-2$
$[-9;-5]$
$[-5;0]$
$[0;7]$
$+[7;11]$

Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\sqrt{2x^2-14x+21}+4=x$
$(2;3)$
$(-8;-7)$
$(0;2)$
$+(3;9)$

Уравнение $\sqrt{-3x+3}=x-1$ имеет решение
$x_1=1, x_2=-2$
$x_1=-2$
$+x_1=1$
$(-2;1)$
$[1;+\infty)$

Корень уравнения $\sqrt{x^2-3}=\sqrt{2x}$ принадлежит промежутку
$(1;3)$
$(-2,5;-1,5)$
+$[3;5)$
$[0;1]$
$[-1,5;0)$

Число действительных корней уравнения $\sqrt{x}\cdot(x^3+8)=0$ равно
1
+2
3
4
5

Сколько корней имеет уравнение $\sqrt{x^4-17}=1-x^2$?
четыре
+два
один
ни одного

Корень уравнения $\sqrt{x^2-10x+9}+\sqrt{81-x^2}=0$ принадлежит промежутку

$[-10;-8]$
$[0;2]$
$[-2;0]$
+$[7;9]$
корней нет

Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\sqrt{2x^2-x-5}+x=1$
$[2;3)$
+$[-3;-2]$
$[-2;3]$
$(2;3]$

Уравнение $\sqrt{-2x+2}=x-1$ имеет решение
$x_1=1, x_2=-1$
+$x_1=1$
$x_1=-1$
$(-1;1)$
$[1;+\infty)$

Число действительных корней уравнения $\sqrt{x}\cdot(x+27)=0$ равно
1
+2
3

4
5

Модуль II

БЛОК №1.

Найти область определения функции $y=\sqrt{4-x^2}$:

$|x|<2$

$|x|>2$

+ $|x|\le 2$

нет правильного ответа

Найти область определения функции $y=\sqrt{9-x^2}$:

$|x|<3$

$|x|>3$

+ $|x|\le 3$

нет правильного ответа

Найти область определения функции $y=\sqrt{x^2-1}$:

+$|x|\ge 1$

$|x|>1$

$|x|\le 1$

нет правильного ответа

Найти область определения функции $y=\sqrt{x^2-16}$:

$|x|>4$

+$|x|\ge 4$

$|x|\le 4$

нет правильного ответа

$f(x)=x^2-x+1$. Вычислить $f(-1)$:

1

-3

+3

нет правильного ответа

Количество целых чисел, принадлежащих области определения функции $f(x)=\dfrac{\sqrt{8-x^2}}{x}$ равно:

1

+4

3
нет правильного ответа

Количество целых чисел, принадлежащих области определения функции $f(x)=\frac{\sqrt{10-x^2}}{x}$ равно:
1
2
+6
нет правильного ответа

Какая из функций задана неявно
$y=x^3y+5x$
$y^2x=x^3y^2+5$
+ $x-y^3=x^2+y\sqrt{x}$
нет правильного ответа

Какая из функций задана неявно

Какая из функций задана явно
$x\sqrt{y}-y=\sin x^2$
$x^2-3y^2=x^2+y$
+ $yx=x^3y+5$
нет правильного ответа

Указать, какая из функций является четной:
+ $y=\frac{\sin x}{x}$
$y=x+x^2$
$y=x-x^3+x^5$
нет правильного ответа

Указать, какая из функций является функцией общего вида:
$y=cos^2x$
$y=\sin x\cos 2x$
+ $y=x^3+x^2$
нет правильного ответа

Указать, какая из функций является нечетной:
$y=\cos 2x$
$y=x+x^2$
+ $y=\sin x+arctgx$
нет правильного ответа

Указать, какая из функций является четной:
+ $y=\sin x\cdot tgx$;

$y = arcctgx$
$y = ctg2x$
нет правильного ответа

БЛОК №2.

Найдите значение выражения $\frac{12\sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$
5
+6
-1
нет правильного ответа

Найдите значение выражения $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$
-12
+-24
12
нет правильного ответа

Найдите значение выражения $\frac{5\cos 29^\circ}{\sin 61^\circ}$
+5
-5
4
нет правильного ответа

Найдите значение выражения $36\sqrt{6}\,\mathrm{tg}\frac{\pi}{6}\sin\frac{\pi}{4}$
32
+36
-32
нет правильного ответа

Найдите значение выражения $4\sqrt{2}\cos\frac{\pi}{4}\cos\frac{7\pi}{3}$
3
5
+2
нет правильного ответа

Найдите tga, если $\cos\alpha = -\frac{5}{\sqrt{34}}$ и $\alpha \in (0,5\pi;\pi)$
0.4
+0.6
0.5

нет правильного ответа

Найдите значение выражения $\frac{2\cos(\pi-\beta)+2\sin(-\frac{\pi}{2}+\beta)}{\cos(\beta+2\pi)}$

3

+4

5

нет правильного ответа

Найдите значение выражения $5\,\mathrm{tg}(5\pi-\gamma)-\mathrm{tg}(-\gamma)$, если $\mathrm{tg}\,\gamma=7$

+-28

14

-18

нет правильного ответа

Найдите значение выражения $5\cos(2\pi+\beta)+2\sin(\frac{3\pi}{2}+\beta)$, если $\cos\beta=-\frac{2}{3}$

3

+-2

4

нет правильного ответа

БЛОК №3

Решите тригонометрическое уравнение $\cos x=\frac{\sqrt{2}}{2}$

$(-1)^k\cdot\frac{\pi}{4}+\pi k,\ k\in Z$

$\pm\frac{3\pi}{4}+2\pi k,\ k\in Z$

$\pm\frac{\pi}{4}+\pi k,\ k\in Z$

+ $\pm\frac{\pi}{4}+2\pi k,\ k\in Z$

Решите тригонометрическое уравнение $\sin x=-\frac{1}{2}$

+ $^{k}\cdot\left(-\frac{\pi}{6}\right)+\pi k,\ k\in Z$

$(-1)^k\cdot\frac{\pi}{6}+\pi k,\ k\in Z$

$\pm\frac{\pi}{6}+2\pi k,\ k\in Z$

$(-1)^k\cdot\frac{7\pi}{6}+\pi k,\ k\in Z$

Решите тригонометрическое уравнение $2\cos x - 1 = 0$

$(-1)^k \cdot \frac{\pi}{3} + \pi k,\ k \in Z$

$(-1)^k \cdot \left(-\frac{\pi}{3}\right) + \pi k,\ k \in Z$

$\pm\frac{\pi}{3} + \pi k,\ k \in Z$

+ $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k,\ k \in Z$

Решите тригонометрическое уравнение $\sqrt{2}\sin x + 1 = 0$

$(-1)^k \cdot \frac{\pi}{4} + \pi k,\ k \in Z$

$\pm\frac{\pi}{4} + 2\pi k,\ k \in Z$

+ $(-1)^k \cdot \left(-\frac{\pi}{4}\right) + \pi k,\ k \in Z$

$(-1)^k \cdot \frac{5\pi}{4} + \pi k,\ k \in Z$

Решите тригонометрическое уравнение $\cos\left(\frac{\pi}{6} - 2x\right) = -1$

$-\frac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in Z$

+ $-\frac{5\pi}{12} - \pi k,\ k \in Z$

$\pm 2\pi + \frac{2\pi}{6} - 4\pi k,\ k \in Z$

$\pm\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{12} - \pi k,\ k \in Z$

БЛОК №4

В прямоугольном треугольнике один из острых углов 60°, а прилежащий катет равен 8. Найти гипотенузу.

4

+16

10

Нет правильного ответа

В треугольнике угол С= 90°, АВ=50, ВС=30. Найти cos А.

0,6

0,75

+ 0,8
Нет правильного ответа

В треугольнике ABC, угол C= 90°, AB=20, BC=16. Найти sin A.
0,7
+ 0,8
1
Нет правильного ответа

БЛОК №5

Решить уравнение $\log_2\left(5+3\log_2\left(x-3\right)\right)=3$
+5
3
-5
Нет правильного ответа

Решить уравнение $\log_3\dfrac{x-3}{x+3}=1$
+-6
6
-5
Нет правильного ответа

Решить уравнение $\log_2\dfrac{x-1}{x+1}=1$
+-3
6
3
Нет правильного ответа

Решить уравнение $\log_{(x-2)}9=2$
+5
3
-5
Нет правильного ответа

Вычислить $\log_a\sqrt{ab}$, если $\log_a b=7$
+4
3
-4
Нет правильного ответа

Вычислить $2\lg 0{,}1+3\lg 100$
+4
2
-4
Нет правильного ответа

Вычислить $\lg 100 + \lg 0{,}01$
-4
+0
2
Нет правильного ответа

Вычислить $\log_a \sqrt{ab}$, если $\log_a b = 5$
4
+3
-4
Нет правильного ответа

Вычислить $\log_a \sqrt{ab}$, если $\log_a b = 9$
+5
3
-4
Нет правильного ответа

БЛОК №6

8% числа 10 равно 5% числа С. Найти число С.
+16
24
12
Нет правильного ответа

7% числа 12 равно 4% числа С. Найти число С.
+21
24
12
Нет правильного ответа

Число 200 увеличили на 30%. Новое число увеличили еще на 20%. Какое число получили в итоге?
+312
32
56
Нет правильного ответа

Число 100 увеличили на 20%. Новое число увеличили еще на 10%. Какое число получили в итоге?
+132
52
56
Нет правильного ответа

Число 5 составляет 50% числа С. Сколько % числа С+10 составляет число С?.
+50%
20%
125%

Нет правильного ответа

Число 30 составляет 30% числа С. Сколько % числа С+100 составляет число С?
+50%
20%
125%
Нет правильного ответа

Полностью тесты к рубежным работам хранятся в УМК УД в разделе «Фонд оценочных средств».

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Список рекомендуемой литературы

а) Основная литература:

1. Манвелов, С.Г. Эффективное применение монотонности функций, изучаемых в основной и средней школах : учебно-методическое пособие : [12+] / С.Г. Манвелов, Н.С. Манвелов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 88 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioschool.ru/index.php?page=book&id=481433 (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9200-4. – DOI 10.23681/481433. – Текст : электронный.
2. Морозова, И.М. Математика: курс самостоятельной подготовки к экзамену и тестированию : [12+] / И.М. Морозова, Н.Г. Серебрякова. – 2-е изд., перераб. – Минск : ТетраСистемс, 2011. – 224 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioschool.ru/index.php?page=book&id=78529 (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-536-135-1. – Текст : электронный.
3. Барвенов, С.А. Супертренинг. Математика: материалы для подготовки к централизованному тестированию : [12+] / С.А. Барвенов. – 2-е изд., испр. – Минск : ТетраСистемс, 2010. – 144 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioschool.ru/index.php?page=book&id=78484 (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-536-031-6. – Текст : электронный.
4. Высшая математика для экономистов : учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; ред. Н.Ш. Кремер. – 3-е изд. – Москва : Юнити, 2015. – 482 с. : граф. – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541 (дата обращения: 29.11.2020). – ISBN 978-5-238-00991-9. – Текст : электронный.
5. Буров, А.Н. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие : [16+] / А.Н. Буров, Э.Г. Соснина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 186 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228751 (дата обращения: 29.11.2020). – Текст: электронный.

б) дополнительная литература:

1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. - М.: АСТ: Астрель, 2001.

2. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике: Таблицы, арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, функции и графики. - М.: Джангар: Большая медведица, 1998.
3. Письменный Д.Т. Готовимся к экзамену по математике: математика для старшеклассников/Д.Т.Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2004.
4. Зиентдинов Р.Г. Решение текстовых задач: Учебное пособие – Тверь: Изд-во Тверского гос. Ун-та, 2002.
5. Аналитическая геометрия и линейная алгебра : учебно-методическое пособие / сост. А.В. Медведев. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 111 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232773 (дата обращения: 29.11.2020). – Текст : электронный.
6. Чеголин, А.П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / А.П. Чеголин ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015. – 149 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445132 (дата обращения: 29.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-1728-2. – Текст : электронный.
7. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 302 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535 (дата обращения: 29.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00819-8. – Текст: электронный.

в) Интернет-ресурсы

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

-Информационный математический портал вся математика в одном месте: http://allmath.ru/mathan.htm

- Федеральный информационный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» (Разделы: Книги и статьи; Учебные программы; Журнальный зал).
- http://bookfi.org - электронная библиотека
- http://gen.lib.rus.ec - библиотека Genesis
- http://www.twirpx.com - электронная библиотека
- http://mathnet.ru - общероссийский математический портал
- http://smath.ru/lib/ - полнотекстовые коллекции журналов (библиотека ЮМИ ВНЦ РАН)
- ЭБС "Консультант студента" (http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru)

г) состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 ProforWorkstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г

8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
9	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
10	OfficeStandard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
11	OfficeStandard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
12	Система тестирования SunravWEBClass	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
13	Антивирусное программное обеспечение KasperksyTotalSecurity	№ 17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г.(продлена до 2021 г.)
14	Система управления базами данных MySQLFireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
15	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» продлена до 2021 г.
16	Консультант+	№ 430-2017/614 от11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
17	Гарант	01.2020-12.2021г.

10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Учебные аудитории для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Windows 8.1 Professional;Office Standard 2010; Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Security Cloud; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Консультант плюс; Гарант; Moodle, Cisco Webex.	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г.Владикавказ, ул. Ватутина, 44-46, учебный корпус №3, ауд.402
Лаборатории - компьютерные классы: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: Windows 7.1 Professional;Office Standard 2016; WinRar; Microsoft Visio; MicrosoftVisual s tudio; Kaspersky Security Cloud; КонсультантПлюс, Гарант, Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ».	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г.Владикавказ, ул. Ватутина, 44-46, учебный корпус №3, ауд.403, 404
Помещения для самостоятельной работы: - компьютерные классы с доступом к ресурсам сети Интернет: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: Windows 7.1 Professional;Office Standard 2016; WinRar; Microsoft Visio; MicrosoftVisual s tudio; Kaspersky Security Cloud; КонсультантПлюс, Гарант, Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ - библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья, ПК для обучающихся, программное обеспечение, учебные и научные фонды библиотеки СОГУ, доступ к электронным библиотечным ресурсам: ЭБС "Университетская библиотека Online" http://www.biblioclub.ru Электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ) https://dvs.rsl.ru Электронная библиотека «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ Научная электронная библиотека eLibrary.ru http://elibrary.ru База данных «ЭБС elibrary» http://elibrary.ru Электронная библиотека «Юрайт» http://biblio-online.ru	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г.Владикавказ, ул. Ватутина, 44-46, учебный корпус №3, ауд404 Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия-Алания, г.Владикавказ, ул. Церетели, 16.

11. Лист обновления/актуализации

1. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры математического анализа от «27» марта 2018 г., протокол № 7;

2. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры математического анализа от «27 марта 2019 г., протокол № 7;

3. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры математического анализа от «23» марта 2020 г., протокол № 7;