

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Математика

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

38.05.02 - Таможенное дело

Направленность образовательной программы

Таможенные операции и таможенный контроль

Форма обучения

очная, заочная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.13 Математика относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2.1: Осуществляет сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-2.2: Обрабатывает и анализирует данные с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности для последующего предоставления результатов органам государственной власти и обществу.	ОПК-2.1: Знать основные экономические и математические модели, применяемые для расчета, оценки и прогнозирования эффективности результатов деятельности; Уметь использовать экономические и математические модели для расчета, оценки и прогнозирования эффективности результатов деятельности; Владеть навыками экономических и математических расчетов для оценки и прогнозирования в социально-экономических дисциплинарных областях ОПК-2.2: Знать методы и средства получения, хранения, обработки информации: математические, статистические, информационно-технологические и др.; Уметь применять методы и средства получения, хранения, обработки информации для решения аналитических, таможенных, финансовых задач, в т.ч. для осуществления общего и	Аудиторная контрольная работа Задания	Экзамен: Задания Контрольные вопросы

		таможенного документооборота; Владеть навыками правильного и эффективного использования компьютерной техники, программно-информационных систем, компьютерных сетей в различных видах профессиональной деятельности		
--	--	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	заочная
Общая трудоемкость, з.е.	9	9
Часов по учебному плану	324	324
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		
- занятия лекционного типа	64	12
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	64	12
- КСР	4	4
самостоятельная работа	120	278
Промежуточная аттестация	72 Экзамен	18 Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе							
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего			
0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	
Тема 1. Введение	8	10	2	0	0	0	2	0	6	10
Тема 2. Пределы последовательностей и функций	18	23	4	1	6	1	10	2	8	21
Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	22	29	6	1	6	1	12	2	10	27
Тема 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких	22	20	6	1	6	1	12	2	10	18

переменных											
Тема 5. Неопределенный интеграл	22	27	6	1	6	1	12	2	10	25	
Тема 6. Определенный интеграл	22	27	6	1	6	1	12	2	10	25	
Тема 7. Числовые и функциональные ряды	20	22	6	1	6	1	12	2	8	20	
Тема 8. Дифференциальные уравнения	18	26	4	1	4	1	8	2	10	24	
Тема 9. Матрицы и определители	18	22	4	1	4	1	8	2	10	20	
Тема 10. Системы линейных алгебраических уравнений	16	22	4	1	4	1	8	2	8	20	
Тема 11. Векторная алгебра	18	26	4	1	4	1	8	2	10	24	
Тема 12. Аналитическая геометрия	22	26	6	1	6	1	12	2	10	24	
Тема 13. Теория вероятностей	22	22	6	1	6	1	12	2	10	20	
Аттестация	72	18									
КСР	4	4					4	4			
Итого	324	324	64	12	64	12	132	28	120	278	

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Введение.

Предмет математики. Обзор содержания курса.

Тема 2. Пределы последовательностей и функций.

Определение предела последовательности и предела функции. Теоремы о пределах. Методы вычисления пределов. Раскрытие различных типов неопределённостей. Понятие непрерывности функции. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва и их классификация.

Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Логарифмическая производная и ее применение. Производная неявной функции. Производные высших порядков. Теоремы Ролля и Лагранжа. Правило Лопиталю. Дифференциал и его свойства. Необходимые и достаточные условия экстремума. Свойство выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты и их классификация. Полное исследование функции и построение ее графика.

Тема 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

Определение функции нескольких переменных, ее предел и непрерывность. Частные производные. Теорема о равенстве смешанных производных. Экстремум функции двух переменных, его необходимые и достаточные условия. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

Тема 5. Неопределенный интеграл.

Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов от элементарных функций. Методы вычисления интегралов: замена переменной, интегрирование по частям. Интегралы от тригонометрических, рациональных и иррациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов.

Тема 6. Определенный интеграл.

Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенных интегралах. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, объемов фигур вращения, длины дуги кривой. Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода. Понятие двойного интеграла.

Тема 7. Числовые и функциональные ряды.

Понятие числового ряда и его суммы. Сходящиеся и расходящиеся ряды. Необходимое условие сходимости. Признаки сравнения, Даламбера, Коши для сходимости числовых рядов.

Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость Признак Лейбница. Степенные ряды и их свойства. Радиус сходимости степенного ряда. Формула Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.

Тема 8. Дифференциальные уравнения.

Понятие дифференциального уравнения и их классификация. Общее и частное решение. Уравнения 1-го порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Уравнения, допускающие понижение порядка. Понятие о комплексных числах. Уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и структура их решения. Неоднородные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.

Тема 9. Матрицы и определители.

Матрицы и их классификация. Действия над матрицами и их свойства. Элементарные преобразования матрицы. Определитель матрицы. Свойства определителей. Обратная матрица и алгоритм ее вычисления. Ранг матрицы.

Тема 10. Системы линейных алгебраических уравнений.

Общий вид системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и их классификация. Теорема Кронекера – Капелли. Методы Гаусса и Крамера, метод обратной матрицы. Неопределенные системы. Однородные системы и их свойства. Фундаментальная система решений. Собственные значения и собственные векторы матрицы.

Тема 11. Векторная алгебра.

Геометрическое определение вектора. Коллинеарные и компланарные векторы. Векторы в многомерном пространстве и линейные операции над ними. Линейная зависимость и не-зависимость векторов. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между векторами. Линейное векторное пространство, его размерность. Базис векторного пространства, разложение вектора в базисе.

Тема 12. Аналитическая геометрия.

Системы координат на плоскости. Уравнение прямой на плоскости и его виды. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые 2-го порядка: эллипс, гипербола, парабола. Уравнения прямых и плоскостей в пространстве. Поверхности 2-го порядка.

Тема 13. Теория вероятностей.

События и их классификация. Вероятность и ее свойства. Теоремы о сложении и умножении вероятностей. Формула полной вероятности. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины и их законы распределения.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Равномерный и нормальный законы распределения.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Рахмелевич Игорь Владимирович. Пределы и дифференциальное исчисление : учебно-методическое пособие / И. В. Рахмелевич ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2022. - 45 с.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Аудиторная контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Вычислить предел последовательности:
2. Вычислить предел функции:
3. Вычислить предел функции:

Вариант 2

1. Вычислить предел последовательности:
2. Вычислить предел функции:
3. Вычислить предел функции:

Вариант 3

1. Вычислить предел последовательности:
2. Вычислить предел функции:
3. Вычислить предел функции:

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Найти длину дуги кривой, определяемой уравнением: $y = \sin x$, $x \in [0; \pi]$.
2. Исследовать сходимость ряда:
3. Найти общее решение уравнения:

Вариант 2

1. Найти длину дуги кривой, определяемой уравнениями: $x = \cos t$, $y = \sin t$, $t \in [0; \pi]$.
2. Исследовать сходимость ряда:
3. Найти общее решение уравнения:

Вариант 3

1. Вычислить объем тела, образованного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{1-x^2}$ и $y = x^2$ вокруг оси Ox .
2. Исследовать сходимость ряда:
3. Найти общее решение уравнения:

Критерии оценивания (оценочное средство - Аудиторная контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Знания: Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. Умения: Продемонстрированы все основные умения, Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. Навыки: Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
отлично	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Умения: Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме. Навыки: Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.
очень хорошо	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок. Умения: Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. Навыки: Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.
хорошо	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок. Умения: Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. Навыки: Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
удовлетворительно	Знания: Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок. Умения: Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме. Навыки: Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами
неудовлетворительно	Знания: Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. Умения: При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. Навыки: При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
плохо	Знания: Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа Умения: Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа. Навыки: Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

Задание 1.

Вычислить предел последовательности: .

Задание 2.

Вычислить предел функции:

Задание 3.

Найти экстремумы функции: .

Задание 4.

Вычислить интеграл: .

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Знания: Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. Умения: Продемонстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. Навыки: Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
отлично	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Умения: Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме. Навыки: Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.
очень хорошо	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок. Умения: Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. Навыки: Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.
хорошо	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок. Умения: Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. Навыки: Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
удовлетворительно	Знания: Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок. Умения: Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме. Навыки: Имеется минимальный набор навыков для решения

Оценка	Критерии оценивания
	стандартных задач с некоторыми недочетами
неудовлетворительно	Знания: Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. Умения: При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. Навыки: При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
плохо	Знания: Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа. Умения: Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа. Навыки: Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

			полном объеме	объеме, но некоторые с недочетами	с недочетами	недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

Экзамен (1 семестр)

Задание 1

Вычислить предел последовательности: .

Задание 2

Вычислить предел функции: .

Задание 3

Вычислить производную функции: .

Экзамен (2 семестр)

Задание 1

Исследовать сходимость ряда:

Задание 2

Найти общее решение уравнения:

Задание 3

Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Знания: Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. Умения: Продемонстрированы все основные умения, Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. Навыки: Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
отлично	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Умения: Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме. Навыки: Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.
очень хорошо	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок. Умения: Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. Навыки: Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.
хорошо	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок. Умения: Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. Навыки: Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных

Оценка	Критерии оценивания
	задач с некоторыми недочетами
удовлетворительно	Знания: Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок. Умения: Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме. Навыки: Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами
неудовлетворительно	Знания: Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. Умения: При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. Навыки: При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
плохо	Знания: Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа Умения: Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа. Навыки: Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

Экзамен (1 семестр)

1. Теоремы о пределах.
2. Непрерывные функции и их свойства.
3. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций.

Экзамен (2 семестр)

1. Формула Тейлора. Разложение функций в степенные ряды
2. Однородные дифференциальные уравнения
3. Обратная матрица и метод ее вычисления

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Знания: Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
отлично	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки,

Оценка	Критерии оценивания
	без ошибок.
очень хорошо	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
хорошо	Знания: Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
удовлетворительно	Знания: Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.
неудовлетворительно	Знания: Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Знания: Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа

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

Основная литература:

1. Шипачев В. С. Высшая математика : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 8-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 447 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-12319-7. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=844366&idb=0>.
2. Красс Максим Семенович. Математика для экономического бакалавриата : Учебник / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 472 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-004467-5. - ISBN 978-5-16-105061-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=834406&idb=0>.
3. Рахмелевич Игорь Владимирович. Пределы и дифференциальное исчисление : учебно-методическое пособие / И. В. Рахмелевич ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2022. - 45 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=795755&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Высшая математика для экономистов : учеб. для студентов вузов, обучающихся по экон. специальностям / под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М. : Юнити-Дана, 2010. - 479 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-00991-9 : 323.00., 29 экз.
2. Красс Максим Семенович. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании : учеб. для вузов по экон. специальностям / Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ. - [3-е изд.,

испр.] - М. : Дело, 2002. - 688 с. - ISBN 5-7749-0186-6 : 303.50., 1 экз.

3. Высшая математика для экономического бакалавриата : учеб. и практикум / под ред. Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 909 с. - (Бакалавр. Углубленный курс). - На тит. л.: Электронная библиотечная система biblio-online.ru. - ISBN 978-5-9916-2773-3 (Юрайт) : 1682.00., 1 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

<https://www.mathnet.ru/> (Российский математический портал)

<https://eqworld.ipmnet.ru/> (Мир математических уравнений)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по специальности 38.05.02 - Таможенное дело.

Автор(ы): Рахмелевич Игорь Владимирович, кандидат технических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Болдыревский Павел Борисович, доктор физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.12.2023, протокол № 6.