

Белорусский государственный университет



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О.Г. Прохоренко

«30» июня 2023 г.

Регистрационный № УД-347/б.

Высшая математика с основами информатики

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

6-05-0312-02 Международные отношения

Профилизация: Международные отношения в
информационной сфере

2023г.

Учебная программа составлена на основе примерного учебного плана регистрационный №6-05-03-019/пр. от 23.02.2023, учебного плана БГУ № 6-5.15-18/02 от 15.05.2023.

СОСТАВИТЕЛИ:

М. В. Мартон, доцент кафедры общей математики и информатики механико-математического факультета Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент.

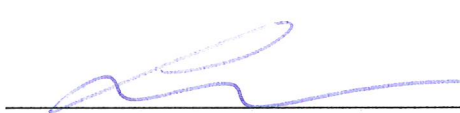
РЕЦЕНЗЕНТЫ:

О. В. Гулина – заместитель декана факультета экономики и менеджмента учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общей математики и информатики механико-математического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 10 от 28.04.2023);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 9 от 29.06.2023)

Зав. кафедрой  С. А Самаль

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Характерной чертой нашего времени является широкое использование математических методов для решения практических задач и проведения научных исследований по различным специальностям как естественного, так и гуманитарного профиля. Математические методы уже давно и с успехом применяются в вопросах экономики и международных отношениях. Актуальной задачей развития современного образования в Беларуси и за рубежом является информатизация и реализация глобальных тенденций развития образования в условиях информационного общества. Подготовка специалистов, владеющих информационной культурой и умеющих эффективно использовать компьютерные технологии в своей профессиональной деятельности на протяжении всей жизни – одна из целей информатизации высшего образования

Другая доминирующая тенденция современной жизни – глубокое проникновение компьютеров, математических методов и информационных технологий во все сферы профессиональной деятельности. С одной стороны, использование компьютеров в образовании влияет на формирование математической культуры студентов. С другой стороны, для повышения компьютерной грамотности и эффективного применения информационных технологий студентам необходимо содержательное знание математической терминологии с целью корректной постановки задачи, поручаемой компьютеру, способность контролировать правильность промежуточных результатов и анализировать возможность практического применения окончательного результата. Приобретению этих умений в значительной степени способствует решение на компьютерах задач математического содержания и построение математических моделей, реализуемых с помощью средств компьютеризации.

В процессе изучения дисциплины студенты осваивают универсальные приемы эффективной работы с разнообразными электронными ресурсами (электронные учебники, системы дистанционного обучения и т.п.), предназначенными для компьютерной поддержки других дисциплин.

В данной программе содержатся несколько важнейших разделов, которые охватывают все основные направления применения математических методов в экономике и вопросах международных отношений. При составлении программы одним из важнейших выступал принцип профессиональной направленности, который подразумевает тесную связь содержания учебной дисциплины с профессиональной сферой деятельности будущих специалистов. В этой связи при подборе учебного материала для занятий будет целесообразно использовать задачи, составленные на основе реальных профессиональных исследований.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – изучение основных понятий и методов исследования современной математики, необходимых для применения их в экономико-информационных исследованиях; формирование у студентов основ знаний по современным методам работы с информацией, представленной в различном виде.

Задачи учебной дисциплины:

1. обучить студентов основным понятиям и методам математического анализа, линейной алгебры и применению их в экономике и международных отношениях;
2. научить студентов работать с текстовыми документами различной структуры, внедрять в них экономико-информационные объекты, формулы, диаграммы, таблицы;
3. научить студентов использовать электронные таблицы для организации вычислений, представления данных экономических исследований;
4. научить студентов анализировать, структурировать, обрабатывать информацию с помощью компьютерных средств; выработать у них готовность решать профессиональные задачи на основе применения информационных технологий;
5. развитие критичности мышления, умения осуществлять прогнозы, способности анализировать информацию;
6. подготовить студентов к самостоятельному освоению тех разделов математики и информатики и ее прикладных направлений, которые могут потребоваться дополнительно в практической и научно-исследовательской работе будущих специалистов.

Место учебной дисциплины. В системе подготовки специалиста с высшим образованием учебная дисциплина «Высшая математика с основами информатики» относится к дополнительным видам обучения компонента учреждения образования.

Связи с другими учебными дисциплинами

Учебная программа составлена с учетом межпредметных **связей** и программ по дисциплине «Информационные технологии в международной деятельности». Дисциплина «Высшая математика с основами информатики» основана на школьных учебных дисциплинах «Математика» и «Информатика». Кроме того, практические навыки, полученные при изучении дисциплины, будут полезны студентам при написании курсовых и дипломной работ, проведении исследовательских проектов, а также в самообразовании.

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Высшая математика с основами информатики» должно обеспечить формирование следующих компетенций:

***универсальные* компетенции:**

УК-2. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий.

***специализированные* компетенции:**

СК- 15. Применять методы математического анализа, линейной алгебры, математической статистики при проведении научных исследований.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- роль математики и информатики в современном мире, в экономических прогнозах и исследованиях;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и их применение в экономике;
- основные понятия и методы теории вероятностей и их применение в экономике;
- устройство компьютерной техники, назначение различных устройств;
- принципы функционирования локальных и глобальных компьютерных сетей;
- принципы хранения, обработки, передачи и защиты информации, а также стратегии применения программных продуктов;

уметь:

- выполнять основные матричные операции, использовать матричное исчисление в экономико-информационных задачах, решать системы линейных алгебраических уравнений;
- вычислять вероятности событий, приводить примеры случайных величин в экономических исследованиях;
- делать выводы на основе анализа математических моделей;
- создавать, редактировать, форматировать, сохранять текстовые документы различной структуры, внедрять в них экономические объекты, формулы, диаграммы, таблицы;
- использовать информационные ресурсы для сбора информации, ее описания и систематизации, для поиска, использования, анализа и представления собственной информации;
- систематизировать и оформлять опыт, навыки и знания, адаптироваться в изменяющемся и расширяющемся информационном потоке, выбирать информационные ресурсы;
- использовать электронные таблицы для организации вычислений, графического представления данных экономических исследований;
- применять встроенные пакеты табличного процессора для решения задач математического и экономического содержания и статистической обработки данных экономических исследований;
- разрабатывать структуру, наполнять содержанием, выбирать дизайн слайдов и т.п. для электронной презентации результатов учебно-исследовательской и профессиональной деятельности;
- пользоваться основными возможностями, услугами и информационными ресурсами компьютерных сетей, в том числе сети Интернет, востребованными в учебной и профессиональной деятельности

владеть:

- математическими методами обработки экспериментальных данных;
- терминологией дисциплины «Высшая математика с основами информатики»;
- методами решения задач, используемых в профессиональной деятельности;

– навыками применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в I и во II семестрах. Всего на изучение учебной дисциплины «Высшая математика с основами информатики» отведено:

- в очной форме получения высшего образования: 232 часа, в том числе 138 аудиторных часов, из них: лекции – 52 часа, лабораторные занятия 38 часов, практические занятия – 34 часа, управляемая самостоятельная работа – 14 часов.

- I семестр–всего отведено: 112 часов, в том числе 70 аудиторных часов, из них: лекции – 26 часов, лабораторные занятия –18 часов, практические занятия – 18 часов, управляемая самостоятельная работа – 8 часов.

- II семестр– всего отведено: 120 часов, в том числе 68 аудиторных часов, из них: лекции – 26 часов, лабораторные занятия –20 часов, практические занятия – 16 часов, управляемая самостоятельная работа – 6 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет в I и II семестре.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ВВЕДЕНИЕ

Предмет высшей математики. Исторические сведения. Понятие о роли математики в экономико-информационной сфере. Понятие о математическом моделировании. Применение компьютерной техники при решении прикладных экономических задач.

РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Тема 1.1. Элементы теории множеств

Понятие множества. Виды множеств и способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Графическая иллюстрация операций над множествами. Свойства операций над множествами. Доказательство равенства множеств. Применение множеств в задачах экономико-информационной сферы.

Тема 1.2. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений

Понятие матрицы. Определители и их свойства. Вычисление определителей. Действия над матрицами. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричная запись системы. Решение систем уравнений методами Крамера и Гаусса. Применение матриц в экономике.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тема 2.1. Функции одной переменной и пределы

Функции одной переменной. Определение функции, различные способы задания. Примеры функциональной зависимости в экономике. Понятие о предельном значении функции. Геометрическая интерпретация. Вычисление пределов.

Непрерывность функции в точке. Арифметические действия над непрерывными функциями. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

Тема 2.2. Производные и дифференциалы

Производная. Геометрический и физический смысл производной. Экономический смысл производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Понятие дифференцируемой функции. Производные высших порядков.

Тема 2.3. Неопределенный интеграл

Неопределенный интеграл. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования.

Тема 2.4. Определенный интеграл

Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Применение интегрирования в экономике.

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Тема 3.1. Элементы комбинаторики

Комбинаторика. Перестановки, размещения и сочетания с повторениями и без повторений.

Тема 3.2. Случайные события и вероятности

Основы теории вероятностей. Классификация событий. Алгебра событий. Вероятности случайных событий. Условные вероятности. Независимость событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Тема 3.3. Случайные величины

Случайные величины: дискретные и непрерывные. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия, их свойства. Биномиальное, нормальное, равномерное распределение.

РАЗДЕЛ 4. ИНФОРМАТИКА

Тема 4.1. Информация и информационные процессы в практической деятельности специалиста международных отношений. Представление информации в ЭВМ

Информатика. Роль и место информатики в практической деятельности специалиста. Информационные процессы, информационные технологии в современном обществе. Виды информационных процессов, встречающихся в научной и практической деятельности экономиста-международника.

Особенности кодирования данных в памяти компьютера. Двоичное кодирование числовой, текстовой, графической, звуковой информации. Назначение, характеристика и принципы работы основных устройств компьютера. Периферийные устройства и принципы их работы.

Тема 4.2. Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ. Современные операционные системы и их характеристики. Операционная система Windows

Аппаратное обеспечение ЭВМ. Архитектура фон Неймана. Назначение, характеристика и принципы работы основных устройств компьютера. Периферийные устройства и принципы их работы.

Программное обеспечение ЭВМ. Структура программного обеспечения (системное и прикладное программное обеспечение), характеристика его компонентов. Тенденции развития программного обеспечения.

Назначение и характеристика современных операционных систем. Особенности работы в операционных системах с графическим и командным интерфейсом.

Понятие файловой системы и основные определения (файл, каталог, диск, путь, имена файлов, атрибуты файла). Иерархия файлов и каталогов на дисках. Работа с файлами и каталогами. Характеристика файловой системы Windows.

Стандартные приложения Windows. Сервисные программные средства необходимые экономисту-международнику.

Тема 4.3. Компьютерная обработка текстовой информации как базовый элемент профессиональных навыков специалиста международных отношений

Классификация текстовых редакторов. Общая характеристика и функциональные возможности текстовых редакторов. Применение текстовых редакторов для решения различных задач в практической деятельности специалиста международных отношений.

Оформление документов, содержащих таблицы, схемы, математические формулы, диаграммы и другие объекты.

Автоматизация создания документов сложной структуры (отчетов, документации) в практике географа и геолога. Использование шаблонов в MicrosoftWord. Создание электронных форм в MicrosoftWord.

Тема 4.4. Компьютерная графика в профессиональной деятельности будущего специалиста международных отношений

Актуальность и основные направления использования мультимедийных презентаций специалиста международных отношений. Назначение, возможности программ создания мультимедийных презентаций. Создание презентации с помощью MicrosoftPowerPoint.

Тема 4.5. Обработка информационно-экономических данных в электронных таблицах

Общая характеристика табличных процессоров, их функциональные возможности. Функциональные возможности MicrosoftExcel, его интерфейс.

Назначение электронных таблиц, возможности их использования в практической работе специалиста международных отношений при обработке результатов исследования.

Основные принципы и порядок построения диаграмм в табличном процессоре. Визуализация и анализ данных экономического характера с

помощью диаграмм, осуществление краткосрочных прогнозов на основе построения трендовых кривых.

Работа с электронной таблицей как с базой данных (создание списков).

Реализация в табличном процессоре простейших математических моделей экономических данных. Использование пакетов статистических функций для обработки и интерпретации результатов экономических исследований.

Создание диаграмм экономического содержания. Пакет «Поиск решения» и его использование в решении задач экономического характера. Математические приложения Microsoft Excel.

Статистический анализ данных экономических наблюдений.

Тема 4.6. Введение в компьютерные сети.

Информационная безопасность и защита информации

Возможности и преимущества сетевых технологий. Назначение компьютерных сетей, преимущества и сферы их широкого применения. Классификация и топология компьютерных сетей.

Программы для просмотра страниц в сети Интернет и их основные возможности. Сервисы Интернет. Использование будущим специалистом международных отношений информационных ресурсов сети. Поиск информации в Интернет. Системы поиска информации. Основные способы защиты информации в сети. Электронная почта.

Понятие информационной безопасности. Основы шифрования информации; принцип работы и назначение электронной подписи. Вредоносное ПО, его классификация, принципы работы и основные методы защиты. Сетевое мошенничество. Основные способы защиты информации в сети.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения высшего образования с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Введение	1						реферат
1	Элементы теории множеств и линейная алгебра	13	14				4	
1.1	Элементы теории множеств	7	6				2	контрольная работа по теме 1.1
1.2	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	6	8				2	контрольная работа по теме 1.2
2	Основы математического анализа	13	12				4	
2.1	Функции одной переменной и пределы	4	3					устный опрос
2.2	Производные и дифференциалы	4	4				2	контрольная работа по теме 2.2
2.3	Неопределенный интеграл	3	3					устный опрос
2.4	Определенный интеграл	2	2				2	контрольная работа по темам 2.3 и 2.4
3	Основы теории вероятностей	13	8				2	
3.1	Элементы комбинаторики	4	2					устный опрос
3.2	Случайные события и вероятности	5	3				2	контрольная работа по темам 3.1 и 3.2
3.3	Случайные величины	4	3					реферат
4	Информатика	12			38		4	

4.1	Информация и информационные процессы в практической деятельности специалиста международных отношений. Представление информации в ЭВМ	2						устный опрос, реферат
4.2	Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ. Современные операционные системы и их характеристики. Операционная система Windows	2						устный опрос, реферат
4.3	Компьютерная обработка текстовой информации как базовый элемент профессиональных навыков специалиста международных отношений	2			18		2	Защита лабораторных работ. Контрольная работа по теме 4.3
4.4	Компьютерная графика в профессиональной деятельности будущего специалиста международных отношений	1			2			устный опрос, реферат
4.5	Обработка информационно-экономических данных в электронных таблицах	3			18		2	Защита лабораторных работ. Контрольная работа по теме 4.5
4.6	Введение в компьютерные сети. Информационная безопасность и защита информации	2						устный опрос, реферат
	ИТОГО	52	34		38		14	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Гасумова, С. Е. Информационные технологии в социальной сфере : Учебное пособие / Пермский государственный национальный исследовательский университет. – 6. – Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. – 310 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=358524>.
2. Ильичева О. А. Информатика: учебное пособие / Ильичева О. А., Богачева М. Н. – Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2017. – 133 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/238265>.
3. Липанова, И. А. Информационные технологии. Работа в глобальных компьютерных сетях / И. А. Липанова, Е. Е. Андрианова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. – 60 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/180034>
4. Математика. Физика. Информационные технологии: эвристические (открытые) задания участников оргдеятельностного семинара "Методика обучения через открытие: как обучать всех по-разному, но одинаково": практикум / Белорусский государственный университет; [под ред. и с предисл. А. Д. Короля; редкол.: Д. И. Губаревич и др.]. – Минск: БГУ, 2018. – 55 с. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/211281>.

Перечень дополнительной литературы

1. Белянцев, А. Е. Новые информационные технологии в мировой политике: учебно-методическое пособие / А.Е. Белянцев, В.А. Берендеев, И.В. Шамин. – Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2019. – 63.
2. Долженков, В.А. MicrosoftOfficeExcel 2010 / В.А. Долженков, А.Б. Стученков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 816 с.
3. Еровенко, В.А. Основы высшей математики для студентов-международников в примерах и задачах: учебно-методическое пособие / В.А. Еровенко, О.М. Матейко, Е.К. Щетникович. – Минск: БГУ, 2012. – 69 с.
4. Голубева, Е.А. Основы высшей математики и информатики: лабораторный практикум / Е.А. Голубева [и др.]; под ред. Е.А. Голубевой. – Минск: МИУ, 2006. – 128 с.
5. Гук, М.Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия / М. Ю. Гук. – СПб.: Питер, 2006. – 1072 с.
6. Гусак, А.А. Теория вероятностей. Справочное пособие к решению задач / А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. – 6-е издание. – Минск: ТетраСистемс, 2007. – 288 с.

7. Гусак, А.А. Аналитическая геометрия и линейная алгебра: справочное пособие к решению задач / А.А. Гусак. – 4-е издание. – Минск: ТетраСистемс, 2006. – 288 с.
8. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2020. – 637 с.
9. Мартон, М.В. Основы высшей математики для социологов : учеб.-метод. пособие / О. А. Велько, М. В. Мартон, Н. А. Моисеева. – Минск : БГУ, 2020. – 303 с.
10. Матейко, О.М. Высшая математика. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по естественнонаучным и экономическим специальностям: в 2 ч. / [авт.: О. М. Матейко и др.]; под ред. С. А. Самаля. – Минск: РИВШ, 2020 – Ч. 1. – 2020. – 329 с.
11. Матейко, О.М. Высшая математика: учебно-методическое пособие: в 2 ч. / О.М. Матейко, П.В. Плащинский, В.А. Прокашева, В.С. Федосенко. – Минск: БГУ, 2002. – Ч. 1. – 37 с.
12. Матейко, О.М. Высшая математика: учебно-методическое пособие: в 2 ч. / О.М. Матейко, П.В. Плащинский, В.А. Прокашева. – Минск: БГУ, 2003. – Ч. 2. – 53 с.
13. Моисеева, Н.А. Информационные технологии: электронный учебно-методический комплекс для специальности: 1-25 01 03 «Мировая экономика». В 2 ч. Ч. 1 / Н. А. Моисеева, О. А. Велько. – Минск: БГУ, 2023. – 131 с.: ил., табл. – Библиогр.: с. 130–131.
14. Моисеева, Н.А. Информационные технологии: электронный учебно-методический комплекс для специальности: 1-25 01 03 «Мировая экономика». В 2 ч. Ч. 2 / Н. А. Моисеева, О. А. Велько. – Минск : БГУ, 2023. – 124 с.: ил., табл. – Библиогр.: с. 122–124.
15. Морозевич, А.Н. Информатика: учебное пособие / А.Н. Морозевич, А.Н. Зеневич; под общей ред. А.Н. Морозевича. – 2-е изд. – Минск.: Вышэйшая школа, 2008. – 263 с.
16. Набиуллина, С. Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций. / С.Н. Набиуллина. – М.: Лань, 2019. – 72 с.
17. Петрушина, Т.С. Основы информационных технологий в примерах и заданиях: практикум для студентов факультета межд. отношений. / Т.С. Петрушина, Т.И. Рабцевич. – Минск: БГУ, 2012. – 151 с.
18. Поляков, В.П. Информатика для экономистов : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Поляков [и др.] – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 524 с.
19. Угринович, Н.Д. Информатика и ИКТ / Н.Д. Угринович. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014 – 216 с.
20. Уокенбах, Дж. Excel 2013: Библия пользователя / Дж.Уокенбах. – М.: Вильямс, 2014. – 928 с.
21. Шмелева, А. Г. Информатика. Информационные технологии в профессиональной деятельности: MicrosoftWord. MicrosoftExcel: теория и приме-

нение для решения профессиональных задач. / А.Г. Шмелева. – М.: ЛЕ-НАНД, 2020. – 304 с.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Объектом диагностики компетенций студентов являются знания, умения, полученные ими в результате изучения учебной дисциплины. Выявление учебных достижений студентов осуществляется с помощью мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации.

Перечень рекомендуемых средств диагностики:

1. Устный опрос. 2. Контрольные работы. 3. Защита лабораторных работ. 4. Реферат.

При оценивании реферата обращается внимание на: содержание и полноту раскрытия темы, структуру и последовательность изложения, источники и их интерпретацию, корректность оформления и т.д.

Отметка за ответы на практических занятиях включает в себя полноту ответа, наличие аргументов, примеров из практики, правильности решения практических примеров и задач и т.д.

Весовые коэффициенты, определяющие вклад текущей аттестации в отметку при прохождении промежуточной аттестации:

Формирование отметки за текущую аттестацию:

- Защита лабораторных работ – 40%;
- Контрольная работа – 40%;
- Реферат – 20%.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Высшая математика с основами информатики» учебным планом предусмотрен зачет.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Тема 1.1. Элементы теории множеств (2ч.)

Примерный перечень заданий.

1. Выписать все подмножества данного множества $A = \{-1, \{0\}, 2\}$.
2. Доказать равенство множеств: $C \cup B = C \cup (B \setminus C)$.
3. Описать словами следующие множества: $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $\bar{A}$, $B \setminus A$, $\bar{B}$, где A – «юноши-студентки отделения международных отношений»; B – «студенты-отличники ФМО».
4. Укажите верные утверждения: Пустое множество
а) Одно; б) Конечное; с) Универсальное; d) Бесконечное; е) Неопределенное; f) Является подмножеством любого множества.

5. Дано множество $A = \{1, 7, 3, \{1\}, \{1,4\}\}$. Укажите, какие из следующих объектов являются элементами множества A , а какие объекты являются подмножествами: $1; \{7\}; \{1,7\}; \{1,3\}; \{7,\{3\}\}; \{\{1\}\}; \{1,\{4\}\}; \{3,7,\{1,4\}\}; \{1,4\}$.

6. Пусть даны множества $A=\{1,6,8\}$, $B=\{3,4,5,6\}$. Установите соответствие:

Операция над множествами	Результат
1. $A \cap B$	a) $\{1,8\}$
2. $A \cup B$	b) $\{6\}$
3. $A \setminus B$	c) $\{3,4,5\}$
4. $B \setminus A$	d) $\{1,3,4,5,6,8\}$
	e) $\{1,3,4,5,8\}$

7. Изобразить на диаграмме Эйлера-Венна множество: $C \cap (\overline{A \setminus B})$.

Форма контроля – контрольная работа.

Тема 1.2. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений

(2ч.)

Примерный перечень заданий.

1. Найти обратную матрицу A^{-1} , где $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -6 & 8 \end{pmatrix}$. Вычислить произведение AA^{-1} .

2. Определение обратной матрицы. У каких матриц обратная не существует? Привести пример такой матрицы. Существует ли обратная у единичной, нулевой матрицы? Определение минора элемента определителя матрицы.

3. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & -3 & 4 \\ 2 & -1 & -5 & 5 \\ 3 & 2 & -4 & -2 \\ 1 & 4 & -3 & -1 \end{vmatrix}.$$

4. Решить систему методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 11 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 = 6 \\ 3x_1 - x_2 + 4x_3 = 18 \end{cases}.$$

5. Найти произведения матриц AB и BA . $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 0 & -1 \\ 2 & 4 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$

Форма контроля – контрольная работа.

Тема 2.2. Производные и дифференциалы(2ч.)

Примерный перечень заданий.

1. Вычислить производные y' функций а) $y = \sqrt{x^2 + 3x + 1}$; б) $y = x^2 \cos \sqrt{x}$.
2. Исследовать функции и построить их графики: а) $y = 12x - 2x^3 - 3x^2 + 2$; б)

$$y = \frac{x^2 + 2x + 1}{2 - x}.$$

3. Вычислите пределы:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sqrt{x+9} - 3};$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 5x - 6}{2 + 3x - 5x^2};$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos x}{\sin x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{2x}}{x^2}$$

4. Найдите на графике функции $y = 3x^3 - 4x^2 + 1$ точку, касательная к которой образует с осью Ox угол $\pi/4$.

Форма контроля – контрольная работа.

Тема 2.3. Неопределенный интеграл. Тема 2.4. Определенный интеграл. (2ч.)

Примерный перечень заданий.

1. Вычислить интеграл $\int (\sin 2x + e^{-3x} + \frac{2}{\cos^2 3x}) dx$. Результат проверить дифференцированием.

2. Вычислить интегралы:

$$A) \int_1^2 (x^2 - 2x + 3) dx, \quad B) \int \frac{\cos \sqrt{x}}{3\sqrt{x}} dx; \quad C) \int (x+3)e^x dx, \quad D) \int_1^e \frac{\cos(\ln x)}{x} dx.$$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x - 1, \quad x = 1, \quad y = \frac{4}{x^2}.$$

4. Найти объем тела, образованного вращением криволинейной трапеции, ограниченной функциями $y = 0,5x$; $y = \sqrt{x}$ вокруг оси абсцисс.

Форма контроля – контрольная работа.

Тема 3.1. Элементы комбинаторики. Тема 3.2. Случайные события и вероятности. (2ч.)

Примерный перечень заданий.

1. В туристической группе из 25 человек 8 человек владеет английским языком, 11 – немецким, 3-е владеют обоими языками. Сколько человек в группе не владеет ни одним из этих языков?

2. а) Собрание из 35 человек выбирает председателя, секретаря и помощника. Сколько существует способов это сделать? б) Вычислить $\frac{A_3^2 \cdot A_5^2}{A_5^3}$.

3. Предположим, что в записи 6-значного номера телефона используются только две цифры: 2 и 7. Сколько может быть таких различных номеров телефонов?
4. В группе из 20 студентов 4 не сдали сессию. По списку отобрали 16 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов нет должников.
5. Игральную кость бросают три раза. Найти вероятность того, каждый раз выпадет нечётное число очков.

Форма контроля – контрольная работа.

Тема 4.3. Компьютерная обработка текстовой информации как базовый элемент профессиональных навыков специалиста международных отношений. (2 ч)

Примерный перечень заданий.

- Создайте новый текстовый документ. Сохраните его в папке КСР с названием Фамилия.doc.

- Каждое задание должно начинаться с новой страницы.

- Вставьте в документ титульный лист, оглавление, состоящее из названий заданий 1-5, номера страниц (ВНИЗУ И СПРАВА), верхний колонтитул с текстом ВЫПОЛНИЛ - ФАМИЛИЯ ИМЯ [ТЕКУЩАЯ ДАТА] И [ВРЕМЯ].

Задание 1.Наберите текст и отформатируйте следующим образом. Шрифт Arial 14, межстрочный интервал 1,08, отступ первой строки 1,25, выравнивание по ширине, цвет текста – синий, подчеркивание – волнистая линия, интервал –разреженный 2пт. Вставьте соответствующие картинки.



Урбанизация

Мировой процесс урбанизации

Основными формами расселения людей являются сельские поселки и города. В настоящее время стал мировым процесс урбанизации. Урбанизация – это не только быстрый рост и развитие городов, увеличение доли городского населения, это и возрастание их роли во всех сферах жизни общества, преобладание городского обра-

за жизни над сельским.

Город – крупный населенный пункт, выполняющий промышленные, организационно-хозяйственные, управленческие, культурные, транспортные и другие (но не сельскохозяйственные!) функции. «Крупность» города измеряется численностью живущих в нем людей. В общем, город – это концентрация населения и хозяйства на сравнительно небольшой территории.

Задание 2.Создайте объявление близко к образцу. Примените все знания и умения работы с вкладками «Работа с таблицами» и «Работа с объектами WordArt». Перед таблицей вставьте заголовок «**Объявление**».

Куплю и продам.



Покупаю дешево. Продаю дорого. Звоните настойчивей.☺

☎ 111-22-33

111-22-33	33-22-111	111-22-33	33-22-111	111-22-33	33-22-111	111-22-33	33-22-111	111-22-33	33-22-111
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Задание 3. Создайте одну из физических формул, приведенных на образце. Перед формулой вставьте заголовок «**Физические формулы**».

$G = \frac{2\pi c^3 l_u^2}{\alpha h D_0}$	$G = \frac{c^5 t_{pl}^2 \alpha}{h_u}$	$G = \frac{l_u^3}{t_u^2 m_e D_0}$
$G = \frac{h_u \alpha^2}{4\pi t_u m_{pl}^2 R_\infty}$	$G = \frac{c^3 l_{pl}^2 \alpha}{h_u}$	$G = \frac{2l_u^5 \alpha H}{t_u^2 h_u}$
$G = \frac{h_u c}{\alpha m_{pl}^2}$	$G = \frac{c^4 l_u}{E_e D_0}$	$G = \frac{h_u l_u}{t_u m_e^2 D_0}$

Задание 4.Создайте таблицу «Итоги зимней экзаменационной сессии» (таблица содержит ФИО четырех студентов и баллы по трем предметам – вписать самостоятельно). Расчеты в таблице выполняются с помощью встроенных формул.

1. Составить круговую диаграмму с отображением среднего балла по предметам на основании таблицы "Итоги экзаменационной сессии".
2. Составить диаграмму (тип диаграммы на ваш выбор) с отображением всех оценок для любого конкретного студента (ФИО студента выбирайте самостоятельно).
3. Для созданных двух диаграмм продемонстрируйте все свои умения и навыки работы с вкладкой «Работа с диаграммами».

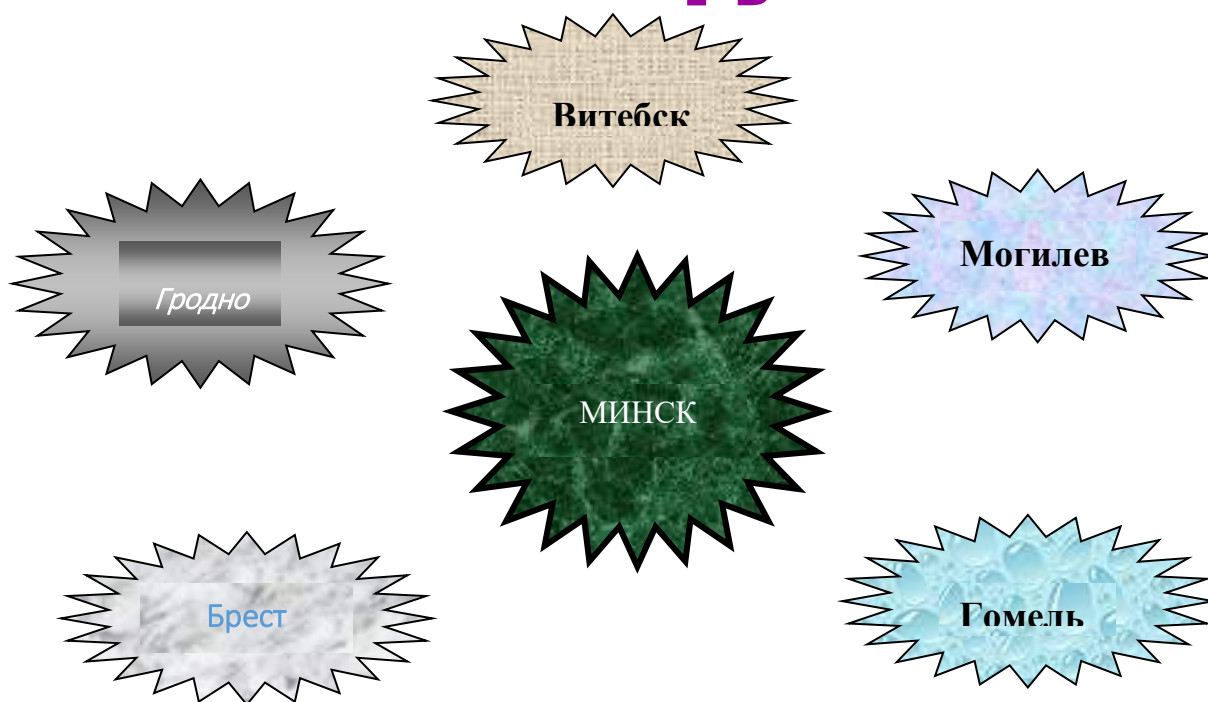
4. Перед созданной таблицей вставьте заголовок «Таблица-Итоги зимней сессии».

Таблица - Итоги зимней сессии

№ п/п	Ф. И.О.	Международные отношения	Иностранный язык	ОИТ
1.	Макаров С.П.	8	7	6
2.	...	...7		
3.				
4.				
Средний балл				

Задание 5.Создайте графический объект.

Областные города Беларуси



Форма контроля – контрольная работа.

Тема 4.5. Обработка информационно-экономических данных в электронных таблицах. (2 ч)

Примерный перечень заданий.

Задание 1. Постройте график функции на отрезке $[-1,1]$ с шагом 0,05. Для формирования функции использовать ЕСЛИ().

$$y = \begin{cases} e^x & x > 0,3 \\ 0 & \text{если } -0,5 \leq x \leq 0,3 \\ \sin x & x < -0,5 \end{cases}$$

Задание 2. В следующей таблице приведены результаты метеорологических наблюдений за 15 последних дней ноября 2015 года в Минске.

Дата	Температура	Давление	Влажность
16/11/2015	+8 °C	736 мм	93%
17/11/2015	+4 °C	733 мм	87%
18/11/2015	0 °C	744 мм	69%
19/11/2015	+2 °C	728 мм	87%
20/11/2015	+6 °C	718 мм	93%
21/11/2015	+1 °C	718 мм	93%
22/11/2015	0 °C	720 мм	86%
23/11/2015	-2 °C	712 мм	93%
24/11/2015	0 °C	726 мм	74%
25/11/2015	-1 °C	732 мм	86%
26/11/2015	0 °C	737 мм	86%
27/11/2015	+4 °C	740 мм	93%
28/11/2015	+3 °C	741 мм	100%
29/11/2015	+2 °C	744 мм	93%
30/11/2015	+3 °C	741 мм	100%

Вычислите, используя эту таблицу, максимальные, минимальные и средние показатели температуры, влажности, и давления. Вычислите также дисперсию, среднее квадратичное отклонение, моду и медиану по каждому метеорологическому наблюдению. Постройте диаграммы, отражающие динамику изменения основных показателей погоды. Назовите диаграммы «температура», «влажность», «давление». Предскажите динамику изменения температурного режима на ближайшие 4 дня. Назовите диаграмму «прогноз».

Задание 3. Пусть численность населения в некоторой стране в 2004 году составляла 12,3 млн. человек. Аналитики предполагают, что численность населения к 2007 году будет составлять 15 млн. человек. Определить, каков должен быть коэффициент роста населения для получения такого результата (предполагается, что численность населения изменяется по экспоненциальному закону).

Задание 4. Скопируйте таблицу и вычислите размер штрафа в зависимости от превышения скорости автомобилем: от 0 до 10 км\ч включительно – нет штрафа, от 10 км\ч до 20 км\ч включительно – 0,5 базовой величины, от 20 км\ч до 30 км\ч включительно – 5 базовых величин, выше – 20 базовых величин. Размер базовой величины на сегодняшний день ...

фамилия	Савчук	Игнатов	Касеев	Петренко	Круглов	Корнеев	Белко	Заренко	Веселов	Наганов
Превышение, км/ч	21	29	34	4	11	18	26	8	47	17
Штраф, руб.										

Формат последней строки – 2 знака после запятой.

Задание 5. Постройте объемную поверхность на $[-1;1] \times [-1;1]$ с шагом 0,2.

$$z(x,y) = \begin{cases} x^2 - 3y^3, & \text{если } x^2 + y^2 \leq 1 \\ 3x^2 - y^3, & \text{если } x^2 + y^2 > 1 \end{cases}.$$

Форма контроля – контрольная работа.

Примерная тематика практических занятий

Занятие № 1-3. Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна. Доказательства равенства множеств. Число элементов конечного множества.

Занятие № 4-7. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определители и их свойства. Вычисление определителей. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричная запись системы. Решение систем уравнений методами Крамера и Гаусса. Применение матриц в задачах экономики.

Занятие № 8-9. Функции одной переменной. Понятие о предельном значении функции. Геометрическая интерпретация. Вычисление пределов.

Занятие № 9-11. Производная. Геометрический и физический смысл производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Правило Лопиталя-Бернулли.

Занятие № 11-12. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Методы замены переменной и интегрирования по частям в неопределенном интеграле.

Занятие № 13. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.

Занятие № 14. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания.

Занятие № 15-16. Основы теории вероятностей. Классификация событий. Действия над событиями. Вероятности случайных событий. Условные

вероятности. Независимость событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Занятие № 16-17. Дискретные и непрерывные случайные величины.

Примерная тематика лабораторных занятий

Занятие № 1-2. Редактирование и форматирование текста. Создание таблиц в текстовом редакторе MS Word. Простейшие вычисления в таблицах. Работа с колонками, понятие табуляция.

Занятие № 3-5. Внедрение в текстовый документ графических объектов, диаграмм, математических, физических формул и других объектов.

Занятие № 5-7. Автоматизация обработки объемных, структурированных текстовых документов (анкет, бланков тестов и т.п.). Составные документы. Работа со стилями, создание автоматического оглавления, различных видов сносок и перекрестных ссылок.

Занятие № 8-9. Создание однотипных документов, слияние. Автотекст, автозамена. Понятие макросов. Создание и работа с шаблонами. Электронные формы.

Занятие № 10. Создание презентации с помощью Microsoft PowerPoint.

Занятие № 11-12. Табличный процессор MS Excel: форматирование, автозаполнение, абсолютная и относительная адресация. Библиотека встроенных функций.

Занятие № 13-14. Графические возможности MS Excel – диаграммы, графики, поверхности. Графика в табличном процессоре.

Занятие № 15-16. Логические и статистические функции. Условное форматирование.

Занятие № 17-19. Сводные таблицы и диаграммы. Совместная работа текстового редактора и табличного процессора.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используется **практико-ориентированный подход**, который предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;
- использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Управляемая самостоятельная работа проводится в форме контрольных работ согласно учебно-методической карте.

УСР по темам 1.1,1.2, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 4.3, 4.5 проводятся в форме аудиторной контрольной работы (задания выдаются в начале занятия).

Контрольные работы, устный опрос проводятся аудиторно и занимают время 1-2 академических часа.

Студент выбирает тему реферата с учётом специализации и личного интереса. На написание реферата дается один месяц. В конце семестра проводятся занятия, на которых студенты защищают свои работы.

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине рекомендуется использовать современные информационные ресурсы: разместить на образовательном портале БГУ комплекс учебных и учебно-методических материалов: учебно-программные материалы, электронный конспект лекционного материала, вопросы для подготовки к зачету, задания для самостоятельной работы, список рекомендуемой литературы.

Студенты регулярно самостоятельно изучают электронный конспект лекций и литературные источники, дополняют рукописный конспект, который ведется на аудиторных лекциях; систематически выполняют задания для самостоятельной работы, которые выдаются на практических занятиях.

Дополнительно может быть организована учебно-исследовательская работа студентов с учетом междисциплинарного принципа обучения.

Примерные темы реферативных работ

1. Основные направления использования математики в информационно-экономической сфере.
2. История проникновения математических методов в экономические науки.
3. Взаимодействие и межпредметные связи математики и экономики.
4. Роль и место математической статистики в современном обществе и научных исследованиях.
5. Применение компьютерной техники при решении прикладных задач экономики.
6. Информатика, информация в жизни современного общества.
7. Информационные ресурсы и информационный потенциал общества.
8. Вредное воздействие компьютера, способы защиты.
9. История развития сети Интернет.
10. Поиск информации в Интернете. Основные поисковые машины. Типы запросов. Поисковый язык. Метапоисковые системы.
11. Проблемы создания искусственного интеллекта.

12. Сеть Интернет и киберпреступность.
13. Процессы сжатия информации.
14. Компьютерные вирусы.
15. Методы и принципы защиты информации.
16. Электронная подпись.
17. Кодирование информации. Способы кодирования.
18. Использование современных компьютерных технологий в будущей профессиональной деятельности географа.
19. Состав аппаратного обеспечения персонального компьютера.
20. Возможности и перспективы развития компьютерной графики.
21. Спам: история возникновения, методы борьбы.
22. Хакеры как феномен информационного пространства.
23. Авторское право и Интернет.
24. Влияние компьютерных сетей на человека.
25. Виртуальная реальность и ее психологическое воздействие.
26. Работа с электронной почтой. Понятие почтового протокола, почтовые клиенты.
27. Технологии цифровых видеоизображений.
28. Виды беспроводной связи. Их относительная эффективность.
29. Сетевые информационные технологии.
30. Локальные и глобальные компьютерные сети.
31. Белорусские электронные библиотеки: обзор, характеристики.
32. Пластиковые карты: типы, плюсы, минусы, история и перспективы.
33. Информационные технологии в обучении географа: плюсы и минусы.
34. Информационные технологии в обучении географа: перспективы.
35. Компьютер будущего.
36. Достоверность информации в Википедии.
37. Службы контроля за информацией в Интернет.
38. Голосовые сервисы набора текста: обзор.
39. Облачные технологии и сервисы.
40. Этапы подготовки к созданию презентаций. Стратегия подачи материала при проведении презентаций.
41. Примеры использования различных эффектов, оживляющих презентацию.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет высшей математики. Исторические сведения. Понятие о роли математики в экономике. Математическое моделирование.
2. Множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.

3. Матрицы. Основные определения. Операции над матрицами (сумма, произведение, умножение на число). Свойства операций. Применение матриц в экономической сфере.
4. Определители второго и третьего порядков. Свойства. Вычисление определителей. Теорема Лапласа (разложение определителя по строке или столбцу). Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Условие существования обратной матрицы.
5. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса.
6. Функции одной переменной. Примеры функциональной зависимости в экономике. Предел функции в точке и на бесконечности. Геометрическая интерпретация. Замечательные пределы. Вычисление пределов.
7. Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Дифференцируемые и недифференцируемые функции. Уравнение касательной.
8. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производные высших порядков.
9. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подстановки, интегрирование по частям.
10. Определенный интеграл: определение, геометрический и физический смысл. Условия интегрируемости функций. Свойства определенного интеграла.
11. Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.
12. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания.
13. Основы теории вероятностей. Классификация событий. Действия над событиями. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей.
14. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимость случайных событий.
15. Дискретные и непрерывные случайные величины.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Информационные технологии в международной деятельности	Кафедра международных отношений	Нет	Вносить изменения не требуется (протокол № 10 от 28.04.2023)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
Общей математики и информатики (протокол № ____ от ____)

Заведующий кафедрой

профессор

С.А. Самаль

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

профессор

С.М. Босяков