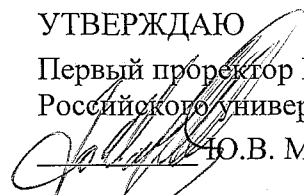


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

 А.В. Машин

«20» / 12 / 2019 г.

Регистрационный № УД-410301/

Б.П. В.З. /р

ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 41.03.01 Зарубежное регионоведение

Направленность (профиль) Европейские исследования

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1
Лекции, часы	16
Практические занятия, часы	34
Зачёт, семестр	1
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	58
Всего часов / зачетных единиц	108 / 3

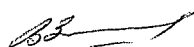
Кафедра-разработчик программы: «Высшая математика»

Составители: А.Г. Козлов, старший преподаватель

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 41.03.01 Зарубежное регионоведение №553 от 15.06.2017 г., учебным планом рег. № 410301-1 от 25.10.2019 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Высшая математика»
28.11.2019 г., протокол № 3.

Заведующий кафедрой «Высшая математика»

 В.Г. Замураев

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

«18» декабря 2019 г., протокол № 3.

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент: Н.В. Сакович, декан факультета Математика и естествознания УО «МГУ имени А.А. Кулешова», к.ф.-м.н, доцент

Рабочая программа согласована:

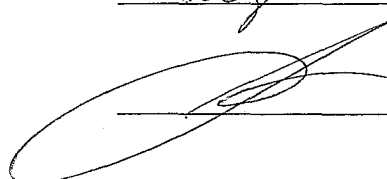
Заведующий кафедрой «Гуманитарные дисциплины»

 С.Е. Макарова

Ведущий библиотекарь

 О.С. Илустова

Начальник учебно-методического отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые высшей математики, необходимые для изучения общетеоретических и специальных дисциплин.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия и методы математического анализа,
- основные понятия и методы линейной алгебры,
- основные понятия и методы аналитической геометрии

уметь:

- производить расчеты математических величин,
- применять методы математики к решению профессиональных задач.

владеть:

- методами формализации прикладной задачи,
- методами выбора рационального способа решения возникшей проблемы,
- методами математического анализа и моделирования,
- математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина Основы высшей математики в учебном плане часть блока 1, формируемые участниками образовательных отношений.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- «Методы социологических и региональных исследований»;
- «Управление проектами»;

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-2	Способен применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Линейная алгебра	Определители 2-го и 3-го порядка. Понятие матрицы. Операции над матрицами. Элементарные преобразования. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса.	УК-7, ОПК-2
2	Аналитическая геометрия	Понятие вектора на плоскости и в трехмерном пространстве. Основные операции над векторами. Основные виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве. Эллипс, гипербола, парабола.	УК-7, ОПК-2
3	Предел, производная функции одной переменной. Производная функции нескольких переменных.	Числовые последовательности. Предел последовательности. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах функций. Замечательные пределы. Односторонние пределы. Производная функции. Правила дифференцирования. Частные производные функции нескольких переменных.	УК-7, ОПК-2
4	Неопределённый и определённый интегралы	Первообразная функции и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Таблица неопределённых интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Интегрирование по частям. Определение определённого интеграла. Приложения ОИ	УК-7, ОПК-2
5	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений (ДУ). ДУ первого порядка. Интегрирование ДУ с разделяющимися переменными. Линейные ДУ первого порядка. Однородные и неоднородные ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	УК-7, ОПК-2
6	Теория вероятностей	Предмет и задачи теории вероятностей. Классическое определение вероятности случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формулы Бернулли, Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные и непрерывные СВ. Законы распределения СВ. Функция распределения СВ и ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайные величины, ее свойства, вероятностный смысл. Математическое ожида-	УК-7, ОПК-2

		ние, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Мода и медиана.	
7	Основы математической статистика	Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд и его характеристики. Эмпирическая функция распределения. Точечное и интервальное оценивание параметров генеральной совокупности. Интервальные оценки для математического ожидания и дисперсии СВ, имеющей нормальное распределение.	УК-7, ОПК-2
8	Проверка статистических гипотез	Типы гипотез. Статистический критерий. Критическая область. Проверка гипотез о числовых значениях математического ожидания, дисперсии в случае нормального распределения. Статистическая проверка непараметрических гипотез Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерий согласия Пирсона. Модели и основные понятия корреляционного и регрессионного анализа. Линейная корреляционная зависимость и линии регрессии. Проверка значимости уравнения и коэффициентов уравнения регрессии..	УК-7, ОПК-2

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические занятия	Часы	Самостоя- тельная ра- бота, часы	Форма кон- троля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Линейная алгебра	2	Тема 1. Определители 2-го и 3-го порядка. Понятие матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица.	2	2		
2			Тема 1. Системы линейных уравнений.	2	2		
3	Тема 2. Аналитическая геометрия	2	Тема 2. Понятие вектора на плоскости и в трехмерном пространстве. Основные операции над векторами. Основные виды уравнений прямой.	2	2		
4			Тема 2. Простейшие задачи аналитической геометрии в пространстве. Основные виды уравнений плоскости и прямой в пространстве. Общее уравнение кривых второго порядка в декартовой системе координат.	2	2		
5	Тема 3. Предел, производная функции одной переменной. Производная функции нескольких переменных.	2	Тема 3. Предел последовательности. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах функций. Замечательные пределы. Односторонние пределы.	2	2		
6			Тема 3. Производная функции. Правила дифференцирования. Частные производные функции нескольких переменных.	2	4		
7	Тема 4. Неопределённый и определенный интегралы.	2	Тема 4. Первообразная функции и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Таблица неопределённых интегралов. Непосредственное интегрирование.	2	4	КР	30
8			Тема 4. Определение определенного интеграла. Приложения ОИ.	2	4	ПКУ	30
Модуль 2							
9	Тема 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	2	Тема 5. Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений (ДУ). ДУ первого порядка. Интегрирование ДУ с разделяющимися переменными. Линейные ДУ первого порядка.	2	4		
10			Тема 5. Однородные и неоднородные ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	4		
11	Тема 6. Теория вероятностей.	2	Тема 6. Классическое определение вероятности случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий.	2	4		

		Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формулы Бернулли, Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.				
12		Тема 6. Дискретные и непрерывные СВ. Законы распределения СВ. Функция распределения СВ и ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайные величины, ее свойства, вероятностный смысл. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Мода и медиана. Начальные и центральные моменты. Ассиметрия и эксцесс. Коэффициент корреляции.	2	4		
13	Тема 7. Основы математической статистики.	Тема 7. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд и его характеристики. Эмпирическая функция распределения.	2	4		
14		Тема 7. Точечное и интервальное оценивание параметров генеральной совокупности. Интервальные оценки для математического ожидания и дисперсии СВ, имеющей нормальное распределение.	2	4		
15	Тема 8. Проверка статистических гипотез.	Тема 8. Типы гипотез. Статистический критерий. Критическая область. Проверка гипотез о числовых значениях математического ожидания, дисперсии в случае нормального распределения.	2	4		
16		Тема 8. Статистическая проверка непараметрических гипотез Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерий согласия Пирсона.	2	4	ЗИЗ	30
17		Тема 8. Модели и основные понятия корреляционного и регрессионного анализа. Линейная корреляционная зависимость и линии регрессии. Проверка значимости уравнения и коэффициентов уравнения регрессии.	2	4	ПКУ ТА (зачет)	30 40
Итого за семестр		16	34	58		100
Итого по дисциплине		16	34	58		

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

КР – контрольная работа;

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Незачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	1-6	1-8		48
2	Мультимедиа	7, 8			4
	ИТОГО	16	34		50

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Тестовые (контрольные) задания	1
3	Задания для индивидуальных работ	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>Компетенция</i> УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> УК-1.9. Анализирует характер поставленных задач и предлагает необходимые решения поставленных задач			
1	Пороговый уровень	Изучает, понимает материал, предлагаемый на аудиторных занятиях.	При изложении ответов устно и письменно в контрольных работах знание основных определений, положений и методов, понимание основных составляющих курса. Допускаются отдельные стилистические неточности.

2	Продвинутый уровень	Изучает, анализирует материал, предлагаемый на аудиторных занятиях, а также использует дополнительную литературу (рекомендуемую и найденную самостоятельно). Формулирует вопросы и ответы к изучаемому материалу. Использует получаемые знания для решения математических и других задач.	При изложении ответов устно и письменно в контрольных работах четкая формулировка основных определений, положений и методов, корректное их применение при решении профессиональных задач.
3	Высокий уровень	Способен более глубоко изучить необходимый математический материал (в том числе предполагающий самостоятельное рассмотрение). Способен самостоятельно сформулировать задачу и решить ее.	При изложении ответов устно и письменно в контрольных работах глубокое понимание определений, положений и методов, логически правильное построение выводов, грамотное и корректное их применение при решении профессиональных задач.
ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции.</i> ОПК-2.3. Владеет методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; способен применять методы математического анализа и моделирования			
1	Пороговый уровень	Базовые знания в объеме рабочей программы (знание понятийного аппарата, типичных моделей и задач), умение решать типовые задачи под руководством преподавателя.	Имеет представление о методах решения задач, способен определить правильность выбора алгоритма решения задачи.
2	Продвинутый уровень	Полные знания в объеме рабочей программы, правильное использование терминологии, способность самостоятельно решать типовые задачи.	Умеет применить математический аппарат для выбора требуемого аналитического или алгоритмического метода решения, анализировать полученный результат.
3	Высокий уровень	Систематизированные, глубокие и полные знания в объеме рабочей программы, точное использование научной терминологии и свободное владение инструментарием учебной дисциплины, умение анализировать и применять теоретические знания при самостоятельном решении типовых учебных задач и задач повышенной сложности, делать обоснованные выводы.	Владеет способностью давать рекомендации и выбирать аналитические и алгоритмические методы решения задач, оценивать процесс алгоритма решения, осуществлять оптимальный поиск решений, анализировать результаты решений, делать обоснованные выводы.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция УК-1.</i>	
Пороговый уровень	Тестовые (контрольные) задания Задания для индивидуальных работ
Продвинутый уровень	Тестовые (контрольные) задания Задания для индивидуальных работ
Высокий уровень	Тестовые (контрольные) задания Задания для индивидуальных работ
<i>Компетенция ОПК-2.</i>	
Пороговый уровень	Тестовые (контрольные) задания Задания для индивидуальных работ
Продвинутый уровень	Тестовые (контрольные) задания Задания для индивидуальных работ
Высокий уровень	Тестовые (контрольные) задания Задания для индивидуальных работ

5.4 Критерии оценки практических работ

Оценка эффективности усвоения студентом материала, пройденного на практических занятиях, осуществляется с помощью контрольных работ и индивидуальных заданий. Каждая контрольная работа и индивидуальное задание оценивается по шкале от 0 до 30 баллов. Количество баллов, полученных студентом за контрольную работу, равно сумме баллов за каждое задание.

При этом студент получает за одно задание:

20% от максимального числа баллов за задание в случае, когда продемонстрировано полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков;

40% от максимального числа баллов за задание в случае, когда допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;

60% от максимального числа баллов за задание в случае, когда допущено более одной ошибки, но студент обладает обязательными умениями по проверяемой теме;

80% от максимального числа баллов за задание в случае, когда оно выполнено полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки), допущена одна незначительная ошибка;

100% от максимального числа баллов за задание в случае, когда оно выполнено полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

5.6 Критерии оценки зачета

Итоговая оценка на зачете (зачтено, незачтено) определяется как сумма баллов промежуточного контроля успеваемости и текущей аттестации (зачета) и соответствует суммарным баллам:

Оценка	Зачтено	Незачтено
Баллы	51-100	0-50

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- конспектирование;
- решение задач и упражнений по образцу;
- работа с лекционными материалами, включая основную и дополнительную литературу, которые представлены в пунктах 7.1 и 7.2;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- работа со справочной литературой;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка к аудиторным занятиям и контрольным работам.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Перечень методических указаний приведен в п. 7.4.1 и они хранятся в кабинете математики (к. 405). Кроме того, их электронные варианты представлены в университетской сети Интернет по адресу: есо.bgu.by.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 479 с. – (Высшее образование). – www.dx.doi.org/10.12737/5394 .	Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений	Znaniyum.com
2	Матальцкий, М. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / М. А. Матальцкий, Г. А. Хацкевич. – Мн. : Вышэйш. шк., 2017. — 591с.	Утверждено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебника для студентов вузов	Znaniyum.com

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Виленкин И. В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов: Учебное пособие / И. В.Виленкин, В. М. Гробер. - 3-е изд., испр. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 414с. - (Высшее образование).	Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям	20
2	Ключин В. Л. Высшая математика для экономистов : учебник для бакалавров - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 447с.	Допущено НМС по математике МО и науки Российской Федерации в качестве учебника для студентов вузов	10
3	Ключин В. Л. Высшая математика для экономистов: задачи, тесты, упражнения : учеб. пособие для бакалавров - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 165с.	Допущено НМС по математике МО и науки Российской Федерации в качестве учеб. пособия для студентов вузов	10

4	Рябушко А. П. Индивидуальные задания по высшей математике : учеб, пособие для вузов: в 4 ч. Ч. 4 : Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика. -3-е изд. - Мн. : Вышэйш. шк., 2010. - 336с.	Допущено МО Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов технических вузов	10
5	Горелова Г. В. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel: Учеб, пособие / Г. В. Горелова, И. А. Кацко. - 4е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 475с.	Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям	10

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

Полезную для курса «Математика » информацию можно найти на сайтах есо.bru.by, сдо.bru.by, exponenta.ru, википедия.

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Старовойтова Е.Л. Основы высшей математики. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов, обучающимся по 41.03.01 Зарубежное регионоведение. Могилев, Белорусско-Российский университет (электронный вариант).

7.4.3 Информационные технологии

Презентации:

Основы математической статистики (тема 7)

Проверка статистических гипотез (тема 8)

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Свободно распространяемое ПО: OpenOffice

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «ПУЛ 4», рег. номер 535-405/1-19.