

Министерство образования Республики Беларусь
Учебно-методическое объединение по образованию
в области физической культуры

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь



В.А.Богуш

04.07.2016

Регистрационный № ТД- N.114 /тип.

ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Типовая учебная программа
по учебной дисциплине для специальности
1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство»

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра
спорта и туризма Республики
Беларусь

А.С.Гагиев

04.07.2016



СОГЛАСОВАНО

Начальник управления высшего
образования
Министерства образования
Республики Беларусь

С.И.Романюк

04.07.2016

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-
методического объединения
по образованию в области
физической культуры

Г.П.Косяченко

26.02.2016



СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

И.В.Титович

10.06.2016



Эксперт-нормоконтролер

В.П. Швабко
08.06.2016

Информация об изменениях размещается на сайтах:

<http://www.nihe.bsu.by>
<http://www.edubelarus.info>

Минск 2016

СОСТАВИТЕЛИ:

Ю.А.Шостак, доцент кафедры менеджмента туризма и гостеприимства Института туризма учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры», кандидат физико-математических наук;

Е.И.Дыбовская, старший преподаватель кафедры менеджмента туризма и гостеприимства Института туризма учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

кафедра математики и методики преподавания математики учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол от 19.05.2015 № 2);

Б.В.Новыш, заведующий кафедрой экономико-математических методов управления Академии управления при Президенте Республики Беларусь, кандидат физико-математических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

кафедрой менеджмента туризма и гостеприимства Института туризма учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» (протокол от 12.05.2015 № 12);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» (протокол от 04.01.2016 № 2);

научно-методическим советом по группе специальностей 89 01 «Туризм и гостеприимство» учебно-методического объединения по образованию в области физической культуры (протокол от 17.06.2015 № 5)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Основы высшей математики» разработана для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство», в соответствии с требованиями образовательного стандарта ОСВО 1-89 01 01-2013 и типового учебного плана вышеуказанной специальности.

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Основы высшей математики» предназначена для реализации на первой ступени высшего образования в рамках цикла общенаучных и общепрофессиональных дисциплин. Ее отличительными особенностями являются: обновленное содержание, личностная ориентированность, компетентностный подход в обучении, значительное увеличение времени, отводимого на самостоятельную работу студента, использование современных инновационных педагогических технологий.

Рассмотрение широкого спектра вопросов высшей математики для студентов, получающих квалификацию специалиста в сфере туризма и гостеприимства, является актуальным и своевременным. Глобальные процессы, происходящие в современном обществе, информатизация всех сфер человеческой деятельности предъявляют особые требования к подготовке грамотных специалистов. В настоящее время невозможно представить себе специалиста, не знающего математических методов исследования основных экономических процессов и закономерностей на производстве и в обществе. Под влиянием математизации происходит возрастание роли различных направлений этой важной науки в познании. В процессе математизации наука получает возможность достаточно глубоко и всесторонне обосновать выдвигаемые теоретические положения и показать возможности их практического применения.

В дальнейшем полученные знания по учебной дисциплине «Основы высшей математики» могут быть успешно применены при изучении учебных дисциплин: «Экономика туризма и гостеприимства», «Бухгалтерский учет в туризме», «Основы менеджмента».

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины: формирование профессионального мировоззрения и компетентности современного специалиста, основанного на применении знаний из различных областей высшей математики для решения научно-практических задач, формирование умений и навыков для реализации математических методов в экономической и хозяйственной деятельности в сфере туризма и гостеприимства.

Задачи учебной дисциплины:

- уметь применять классические положения матричной алгебры, теории систем линейных уравнений в практической деятельности;
- овладеть прикладными основами аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;

- расширить представление о теории конечных множеств и комбинаторике;
- ознакомить с возможностями применения теории вероятностей в условиях туристического рынка;
- использовать в туристической индустрии теорию графов;
- использовать функциональную и корреляционную зависимость в сфере туристических услуг;
- находить производные функций;
- уметь применять интегральное исчисление в заданиях прикладной направленности;
- уметь применять основные методы математической статистики в сфере туризма и гостеприимства;
- приобрести навыки в конструировании и исследовании простейших математических моделей.

ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМИРОВАНИЮ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ И УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины «Основы высшей математики» формируются следующие компетенции:

академические:

- 1) уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- 2) владеть системным и сравнительным анализом;
- 3) владеть исследовательскими навыками;
- 4) уметь работать самостоятельно;
- 5) проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях;
- 6) владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- 7) иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- 8) обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- 9) уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

социально-личностные:

- 1) обладать качествами гражданственности;
- 2) быть способным к социальному взаимодействию;
- 3) обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- 4) владеть навыками здоровьесбережения;
- 5) быть способным к критике и самокритике;
- 6) уметь работать в команде;

профессиональные:

- 1) организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей, планировать фонды оплаты труда;
- 2) вести переговоры с другими заинтересованными участниками;

- 3) владеть современными средствами телекоммуникаций;
- 4) разрабатывать инновационные технологии формирования и продвижения туров и пакетов туристических услуг;
- 5) обеспечивать разработку программ туристических маршрутов.

В результате освоения содержания учебной дисциплины студент должен:

знать:

- методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры;
- основные понятия о пределах функции;
- метод решения задач с элементами комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики;

уметь:

- производить действия над матрицами;
- дифференцировать и интегрировать функции;
- решать дифференциальные уравнения первого порядка;
- применять различные подходы к решению комбинаторных задач;
- решать простейшие задачи оптимизации работы туристического предприятия.

владеть:

- методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры;
- методами решения дифференциальных уравнений первого порядка.

Изучение учебной дисциплины рассчитано на 264 учебных часа, в том числе – 144 аудиторных часа. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 54 часа, семинарские занятия – 90 часов. Рекомендуемые формы текущей аттестации по учебной дисциплине: зачет, экзамен.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ модуля	Наименование модуля, темы	Количество аудиторных часов		
		Всего	Из них	
			Лекции	Семинарские занятия
1	2	3	4	5
СЕМЕСТРОВЫЙ МОДУЛЬ 1				
Содержательный модуль 1 (СМ-1)				
Линейная и векторная алгебра и аналитическая геометрия				
М-1	Основы алгебры и аналитической геометрии	36	14	22
	Тема 1. Матрицы. Определители	8	4	4
	Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений и их исследование как моделей в сфере туризма и гостеприимства	8	4	4
	Тема 3. Системы координат. Понятие вектора. Произведения векторов	6	2	4
	Тема 4. Различные виды уравнений прямой на плоскости	6	2	4
	Тема 5. Линии второго порядка	6	2	4
М-К₁	Контроль успеваемости по СМ-1 «Линейная и векторная алгебра и аналитическая геометрия»	2		2
Содержательный модуль 2 (СМ-2)				
Основы теории вероятностей				
М-2	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	22	8	14
	Тема 6. Классификация событий. Различные определения вероятности события	10	4	6
	Тема 7. Комбинаторика и вероятность	10	4	6
М-К₂	Контроль успеваемости по СМ-2 «Основы теории вероятностей»¹	2		2
Содержательный модуль 3 (СМ-3)				
Теория графов в сфере туризма и гостеприимства				
М-3	Элементы теории графов	10	4	6
	Тема 8. Основные понятия теории графов	4	2	2
	Тема 9. Приложения теории графов в сфере туризма и гостеприимства	4	2	2
М-К₃	Контроль успеваемости по СМ-3 «Теория графов в сфере туризма и гостеприимства»¹	2		2
СЕМЕСТРОВЫЙ МОДУЛЬ 2				
Содержательный модуль 4 (СМ-4)				
Основы математического анализа				
М-4	Начала дифференциального и интегрального исчисления	46	16	30
	Тема 10. Функции и пределы	10	4	6
	Тема 11. Производные и дифференциалы	10	4	6
	Тема 12. Неопределенный интеграл	10	4	6
	Тема 13. Определенный интеграл	8	2	6

1	2	3	4	5
	Тема 14. Приложения интегралов в сфере туризма и гостеприимства	6	2	4
М-К₄	Контроль успеваемости по СМ-4 «Основы математического анализа»¹	2		2
Содержательный модуль 5 (СМ-5)				
Введение в математическую статистику и моделирование реальных процессов				
М-5	Элементы математической статистики	14	6	8
	Тема 15. Статистическое распределение и его числовые характеристики. Статистическое оценивание. Проверка статистических гипотез	8	4	4
	Тема 16. Элементы регрессионного и корреляционного анализа	6	2	4
М-6	Введение в математическое моделирование в менеджменте туризма и гостеприимства	14	6	8
	Тема 17. Математическое моделирование в туристической деятельности	4	2	2
	Тема 18. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Модели соперничества	10	4	6
М-К₅	Контроль успеваемости по СМ-5 «Введение в математическую статистику и моделирование реальных процессов»¹	2		2
	Итого	144	54	90

¹ Количество модулей контроля и запланированных для них аудиторных часов определяется учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

СЕМЕСТРОВЫЙ МОДУЛЬ 1

Содержательный модуль 1 (СМ-1) ЛИНЕЙНАЯ И ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Модуль 1 (М-1) ОСНОВЫ АЛГЕБРЫ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

Тема 1. Матрицы. Определители

Матрицы. Свойства и действия над матрицами. Определители и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Ранг матрицы и его вычисление. Обратная матрица.

Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений и их исследование как моделей в сфере туризма и гостеприимства

Понятие алгебраического уравнения. Системы линейных уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений. Решение систем: метод Крамера, метод Гаусса, метод обратной матрицы. Практическая направленность использования основ линейной алгебры в сфере туризма и гостеприимства.

Тема 3. Системы координат. Понятие вектора. Произведения векторов

Системы координат. Понятие вектора. Действия над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Их геометрический смысл. Критерии перпендикулярности, коллинеарности, компланарности векторов.

Тема 4. Различные виды уравнений прямой на плоскости

Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Применение метода координат, векторов к решению практических задач.

Тема 5. Линии второго порядка

Линии второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола). Канонические уравнения линий.

Модуль контроля (М-К₁)

Контроль успеваемости по СМ-1

«Линейная и векторная алгебра и аналитическая геометрия»

Контроль осуществляется в форме контрольной работы или тестирования с разноуровневыми заданиями. Возможны другие формы контроля успеваемости.

**Содержательный модуль 2 (М-2)
ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**Модуль 2 (М-2)
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Тема 6. Классификация событий. Различные определения вероятности события

Действия над событиями. Соотношения между событиями. Различные определения вероятности события. Свойства вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

Тема 7. Комбинаторика и вероятность

Множество, подмножество, упорядоченное множество, кортеж. Основные свойства множеств. Правило комбинаторного сложения и умножения. Вычисление числа подмножеств конечного множества с определенными свойствами. Перестановки, размещения, сочетания с повторениями и без повторений. Различные способы решения задач на составление и перечисление комбинаций в сфере туризма и гостеприимства. Применение основ теории вероятностей в условиях туристического рынка.

**Модуль контроля (М-К₂)
Контроль успеваемости по СМ-2
«Основы теории вероятностей»**

Контроль осуществляется в форме контрольной работы или тестирования с разноуровневыми заданиями. Возможны другие формы контроля успеваемости.

**Содержательный модуль 3 (СМ-3)
ТЕОРИЯ ГРАФОВ В СФЕРЕ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА**

**Модуль 3 (М-3)
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ**

Тема 8. Основные понятия теории графов
Основные понятия теории графов. Ориентированные графы.

Тема 9. Приложения теории графов в сфере туризма и гостеприимства

Примеры экономических задач, приводящих к понятию графа: управление проектами, транспортные задачи, модели коллективов и групп.

Модуль контроля (М-К₃)
Контроль успеваемости по СМ-3

«Теория графов в сфере туризма и гостеприимства»

Контроль осуществляется в форме контрольной работы или тестирования с разноуровневыми заданиями. Возможны другие формы контроля успеваемости.

СЕМЕСТРОВЫЙ МОДУЛЬ 2

Содержательный модуль 4 (СМ-4)
ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Модуль 4 (М-4)
НАЧАЛА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО И ИНТЕГРАЛЬНОГО
ИСЧИСЛЕНИЯ

Тема 10. Функции и пределы

Функции одной переменной. Определение функции, различные способы задания функции. Предел функции. Свойства пределов функций. Основные замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.

Тема 11. Производные и дифференциалы

Задачи, приводящие к вычислению производной. Производная функции, её геометрический и механический смысл. Основные правила нахождения производной. Дифференциал функции. Применение дифференциала в практической деятельности. Применение производных к нахождению наибольших и наименьших значений.

Тема 12. Неопределенный интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных неопределенных интегралов. Некоторые способы непосредственного интегрирования.

Тема 13. Определенный интеграл

Определенный интеграл и способы его вычисления. Основные свойства определённого интеграла.

Тема 14. Приложения интегралов в сфере туризма и гостеприимства
Приложения интегралов в исследовании туристских потоков.

Модуль контроля (М-К₄)
Контроль успеваемости по СМ-4
«Основы математического анализа»

Контроль осуществляется в форме контрольной работы или тестирования с разноуровневыми заданиями. Возможны другие формы контроля успеваемости.

Содержательный модуль 5 (СМ-5)
ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКУЮ СТАТИСТИКУ И
МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Модуль 5 (М-5)
ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Тема 15. Статистическое распределение и его числовые характеристики.

Статистическое оценивание. Проверка статистических гипотез

Статистическое распределение и его числовые характеристики. Числовые характеристики дискретных и интервальных вариационных рядов. Графическое изображение вариационных рядов: гистограмма, полигон. Применение статистического оценивания в задачах международного туризма.

Тема 16. Элементы регрессионного и корреляционного анализа

Понятие регрессионной модели. Линейная регрессия и метод наименьших квадратов. Сущность корреляционного анализа. Вычисление коэффициентов корреляции по различным шкалам измерений. Определение статистически значимых коэффициентов корреляции в сфере туристических услуг.

Модуль 6 (М-6)
ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В
МЕНЕДЖМЕНТЕ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА

Тема 17. Математическое моделирование в туристической
деятельности

Понятие о математическом моделировании. Этапы построения и исследования простейших математических моделей. Универсальность математических моделей. Простые и сложные проценты в процессе построения моделей.

Тема 18. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого
порядка. Модели соперничества

Общие представления о дифференциальных уравнениях. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Общее решение (общий интеграл) уравнения. Частные решения задач. Модели соперничества в сфере туризма и гостеприимства.

Модуль контроля (М-К₅)
Контроль успеваемости по СМ-5
«Введение в математическую статистику и моделирование
реальных процессов»

Контроль осуществляется в форме контрольной работы или тестирования с разноуровневыми заданиями. Возможны другие формы контроля успеваемости.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов осуществляется в следующих основных формах, отличающихся степенью самостоятельности ее выполнения и управления/контроля со стороны преподавателя:

– управляемая самостоятельная работа (УСР), предусматривающая самостоятельное выполнение студентами учебного или исследовательского задания при опосредованном контроле и управлении преподавателя (указания с его стороны, рекомендации, научно-методическое и информационное обеспечение и др.);

– собственно самостоятельная работа, организуемая студентом в рациональное с его точки зрения время, мотивируемая собственными познавательными потребностями и контролируемая им самим (например, подготовка к экзамену).

Наиболее эффективными формами и методами организации самостоятельной работы при освоении учебной дисциплины являются: ответы на контрольно-обучающие вопросы по каждой теме; выполнение промежуточных тестовых заданий; решение проблемно-ситуационных задач.

Для успешной организации самостоятельной работы студентов и усиления мотивации их к обучению требуется качественное научно-методическое обеспечение, в том числе разработанное на основе компьютерных технологий. Оно включает электронные и печатные учебные издания (учебно-методический комплекс, учебник или учебное пособие, курс лекций), а также справочные информационные ресурсы учебного назначения (глоссарии, справочники). Подготовку и выпуск учебной литературы осуществляют соответствующие кафедры учреждений высшего образования в установленном порядке. Для использования в образовательном процессе предпочтительны учебные издания, имеющие гриф Министерства образования Республики Беларусь.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Эффективными образовательными технологиями, способствующими вовлечению студентов в поиск и управление знаниями и приобретению опыта самостоятельного решения задач различной степени сложности, являются:

– технологии проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский методы);

– технологии модульного обучения (модуль);

– технологии учебно-исследовательской деятельности;

– информационно-коммуникативные технологии (мозговой штурм, учебные дебаты и др.);

– личностно-ориентированные технологии;

- кейс-технология «мозговой штурм»;
- мультимедийные представления.

При организации семинарских занятий предпочтительны развивающие технологии, основанные на рефлексивно-деятельностных формах и методах обучения. Для успешного усвоения содержания учебной дисциплины рекомендуются информационно-коммуникационные технологии (мультимедийные слайд-презентации лекций с дополнением их аудио- и видеоматериалами и др.). Перспективным направлением образовательной деятельности являются сетевые технологии (интернет-форум, интернет-семинар).

ДИАГНОСТИКА КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Типовым учебным планом специальности в качестве форм текущей аттестации студентов по учебной дисциплине «Основы высшей математики» предусмотрены зачет и экзамен. Десятибалльная шкала оценки представляет собой систему измерения учебных достижений студента, в которой отметка уровня знаний выражается последовательным рядом чисел (баллов) «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «10». При оценке знаний студентов отметками в баллах по десятибалльной шкале учитываются критерии оценки результатов учебной деятельности студентов в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале. Положительными являются отметки не ниже 4 (четыре) баллов. Отметки 1 (один), 2 (два), 3 (три) являются неудовлетворительными.

Результаты текущей аттестации студентов в форме зачета оцениваются отметками «зачтено», «не зачтено». Положительной является отметка «зачтено», отметка «не зачтено» является неудовлетворительной.

Для аттестации студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты, комплексные квалификационные задания, методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за формированием компетенций. Оценочными средствами должна предусматриваться оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

1. Устная.
2. Письменная.
3. Устно-письменная.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Собеседования.
2. Коллоквиумы.
3. Устные экзамены.
4. Тесты действия.

5. Другие.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Тесты.
2. Контрольные опросы.
3. Контрольные работы.
4. Письменные зачеты.
5. Письменные экзамены.
6. Стандартизированные тесты.
7. Другие.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Экзамен.
2. Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
3. Другие.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Электронные тесты.
2. Электронные практикумы.
3. Другие.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**ОСНОВНАЯ**

1. Гусак, А. А. Высшая математика: учеб. для студентов вузов: в 2 т. / А.А. Гусак. – 5-е изд. – Минск, 2004. – 348 с.
2. Гусак, А. А. Аналитическая геометрия и линейная алгебра: справочное пособие к решению задач / А. А. Гусак. – Минск, ТетраСистемс, 1998. – 228 с.
3. Гусак, А. А. Основы высшей математики: пособие для студентов вузов / А. А. Гусак, Е.А. Бричикова. – Минск, ТетраСистемс, 2012. – 208 с.
4. Кузнецов, А. В. Высшая математика / А. В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Выш. шк., 2001. – 351 с.
5. Минюк, С. А. Высшая математика / С. А. Минюк, Е.А. Ровба. – Гродно: ГРГУ, 2000. – 393 с.
6. Булдык, Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике с примерами решений / Г. М. Булдык. – Минск.: Юнипресс, 2002. – 400 с.
7. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей / Е. С. Вентцель. – М.: Высшая школа, 2001. – 575 с.
8. Виленкин, Н. Я. Комбинаторика / Н. Я. Виленкин, А. Н. Виленкин, П. А. Виленкин. – М.: ФИМА, МЦНМО, 2006. – 400 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

9. Афанасьев, В. В. Теория вероятностей: учеб. пособие / В. В. Афанасьев. – М.: Владос, 2007. – 350 с.
10. Баврин, И. И. Курс высшей математики / И. И. Баврин. – М.: Просвещение, 1992. – 400 с.
11. Воронов, М. В. Математика для студентов гуманитарных факультетов / М. В. Воронов, Г. П. Мещерякова. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 384 с.
12. Высшая математика для экономистов / Н. Ш. Кремер, [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 470 с.
13. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 1999. – 400 с.
14. Калинина, В. Н. Математическая статистика: учеб. для студ. сред. спец. учеб. заведений / В. Н. Калинина, В. Ф. Панкин. – М.: Дрофа, 2002. – 336 с.
15. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для вузов / Н. Ш. Кремер. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 543 с.
16. Радьков, А. М., Алгебра и теория чисел: учеб. изд. / А. М. Радьков, Б. Д. Чеботаревский. – Минск: Вышэйшая школа, 1992. – 286 с.
17. Рассолов, М. М. Элементы высшей математики для юристов / М. М. Рассолов, С.Г. Чубукова, В.Д. Элькин. – М.: Юристъ, 1999. – 182 с.