

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

экономики и менеджмента

Ю.А. Дорошенко

« 21 » 01 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА**

направление подготовки:
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

профиль:
Материаловедение и технологии конструкционных и специальных материалов

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
Очная

Институт: экономики и менеджмента

Кафедра: высшей математики

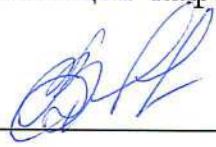
Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 12 ноября 2015 г. № 1331.
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): д.т.н., профессор  (Г.М. Редькин)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой материаловедения и технологии материалов

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор  (В.В. Строкова)

« 14 » января 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики

« 15 » 01 2016 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (А.С. Горлов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института экономики и менеджмента

« 20 » 01 2016 г., протокол № 5

Председатель  к.э.н., проф. (В.В. Выборнова)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-3	Готовность применять фундаментальные математические, естественные и инженерные знания в профессиональной деятельности.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы линейной и векторной алгебр, и аналитической геометрии; • методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной; • методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; • элементы теории вероятностей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать аппараты линейной, векторной алгебр и аналитической геометрии; • исследовать функции, строить их графики; • исследовать функции нескольких переменных на экстремум; • решать дифференциальные уравнения; • самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в специальной литературе, расширять свои математические познания. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • техникой вычисления пределов; • навыками решения задач векторной и линейной алгебр, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Алгебра, алгебраические преобразования, уравнения
2	Элементарная геометрия
3	Тригонометрия
4	Элементарные функции и их графики

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Теоретическая механика
2	Физика
3	Сопротивление материалов

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зач. единиц, 432 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	432	132	132	168	
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	204				
лекции	102	34	34	34	
лабораторные					
практические	102	34	34	34	
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	228	64	64	100	
Курсовой проект					
Курсовая работа					
Расчетно-графические задания					
Индивидуальное домашнее задание	27	9	9	9	
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	165	55	55	55	
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	Зачет	Зачет	36 Экзамен	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс_1_ Семестр_1_

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Элементы линейной алгебры	8	8		14
2.	Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.	10	10		15
3.	Введение в математический анализ.	8	8		14
4.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	8	8		12
	Всего	34	34		55

Курс_1_ Семестр_2_

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
5.	Неопределенный интеграл.	12	12		18
6.	Определенный интеграл.	8	8		14
7.	Комплексные числа	2	2		4
8.	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	12	12		19
	Всего	34	34		55

Курс_2_ Семестр_3_

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
9.					
	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	12	12		19
10.					
	Интегральное исчисление функций нескольких переменных.	12	12		20
11.					
	Элементы теории вероятностей.	10	10		16
	Всего	34	34		55

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Элементы линейной алгебры	Определители, их свойства и способы вычисления. Правило Крамера. Матрицы, операции над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений в матричной форме и их решение матричным методом. Метод Гаусса. Решение произвольных систем линейных уравнений.	8	12
2	Векторная алгебра. Аналитическая геометрия	Векторы. Координаты вектора. Действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Прямая в плоскости. Кривые второго порядка.	10	16
3	Введение в математический анализ	Логические символы. Понятие множества. Одномерное метрическое пространство. Понятие функции и ее свойства. Основные элементарные функции и их графики. Последовательности. Пределы последовательностей, переменных величин. Предел функции. Непрерывность и разрывы функций.	8	11

		Натуральные логарифмы. Замечательные пределы.		
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Вычисление производных сложных функций. Логарифмическая производная. Производные обратной функции и функций, заданных в параметрической форме. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталья. Приложение производных к исследованию функций и построению графиков.	8	16
ИТОГО:			34	55
семестр № 2				
1	Неопределенный интеграл	Непосредственное вычисление интегралов. Метод подведения функции под знак дифференциала. Метод подстановки. Формула интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. «Неберущиеся интегралы». Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций.	12	18
2	Определенный интеграл	Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	8	14
3	Комплексные числа	Векторная, алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Операции над комплексными числами.	2	4
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Задача Коши. Особые решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод вариации произвольной постоянной. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающих понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.	12	19
Итого:			34	55
семестр № 3				
1	Дифференциальное исчисление функций	Частные производные. Полный дифференциал функции и его	12	18

	нескольких переменных	приложение к приближенным вычислениям. Производная сложной функции. Производные неявных функций. Производная по направлению. Градиент функции. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Экстремум функции. Условный экстремум.		
2	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	Вычисление двойных интегралов. Замена переменных в двойном интеграле. Двойной интеграл в полярных координатах. Вычисление тройных интегралов. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах. Криволинейные интегралы первого и второго родов.	12	18
3	Элементы теории вероятностей	Формула классического определения вероятности. Элементы комбинаторики. Геометрические вероятности. Вероятности сложных событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Дискретная случайная величина, ее закон и функция распределения вероятностей. Непрерывная случайная величина. Теорема Лебега-Витали. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Биномиальный закон распределения вероятности. Закон Пуассона. Приближение Пуассона. Нормальный закон распределения вероятности. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Неравенство Чебышева. Законы больших чисел Бернули и Чебышева.	10	19
Итого			34	55
Всего			102	165

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Элементы линейной	Определители, их свойства и способы вычисления.

	алгебры	Миноры, алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Матрицы. Квадратная матрица. Операции над матрицами. Обратные матрицы, теорема Жордана. Системы линейных уравнений в матричной форме и матричный метод их решения. Метод Гаусса. Решение произвольных систем.
2	Векторная алгебра. Аналитическая геометрия	Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Проекция векторов, свойства проекций. Декартова система координат. Координаты точки, вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов, их свойства, геометрические смыслы, условия ортогональности, коллинеарности, компланарности векторов. Уравнения плоскости в пространстве: общее, нормальное, в отрезках. Уравнение прямой в пространстве: канонические, параметрические. Взаимное расположение плоскостей и прямых в пространстве. Уравнения прямой в плоскости: общее, нормальное, в отрезках, каноническое, параметрическое. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми, условия параллельности, ортогональности. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
3	Введение в математический анализ	Понятие множества. Одномерное метрическое пространство. Понятие функции. Свойства функций. Способы их задания. Основные элементарные функции. Последовательности. Пределы последовательностей, переменных величин. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства пределов переменных величин. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Разрывы функции. Натуральные логарифмы. Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции.
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Понятие производной. Геометрический смысл производной. Правила дифференцирования функций. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная обратной функции. Производная функции, заданной параметрически. Дифференциалы независимых переменных и функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы о среднем значении: Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья-Бернули. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. Выпуклость вверх и вниз функции, точки перегиба. Асимптоты кривых. Схема исследования функции и построение ее графика.
5	Неопределённый интеграл	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Интегрирование путем подведения под знак дифференциал. Метод подстановки. Формула

		интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегралы неберущиеся в конечном виде. Интегрирование тригонометрических и некоторых иррациональных функций.
6	Определённый интеграл	Определённый интеграл, его геометрический смысл. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям определённых интегралов. Геометрические и физические приложения определённых интегралов. Несобственные интегралы.
7	Комплексные числа	Векторная, алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексных чисел.
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Понятие дифференциального уравнения и основные определения. Дифференциальные уравнения первого порядка, его общее и частное решения, начальное условие. Задача Коши, особые решения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод вариации произвольной постоянной. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, характеристическое уравнение, структура общего решения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Системы дифференциальных уравнений.
9	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	n -мерное метрическое пространство R^n . Понятие функций нескольких переменных. Пределы последовательностей, функций в точке. Непрерывность функции. Частные производные, их геометрический смысл. Полное приращение и полный дифференциал функций нескольких переменных. Производная сложной функции. Производные неявной функции. Производная по направлению. Градиент функции. Поверхности второго порядка. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия экстремума. Наименьшее и наибольшее значение функции в ограниченной замкнутой области. Условный экстремум. Необходимое условие условного экстремума. Достаточное условие условного экстремума.
10	Интегральное исчисление функций	Двойной интеграл, его геометрический смысл. Свойства двойного интеграла. Правильные области,

	нескольких переменных	вычисление двойных интегралов. Замена переменных в двойном интеграле. Двойной интеграл в полярных координатах. Тройной интеграл. Правильные области, вычисление тройных интегралов. Замена переменных в тройном интеграле. Тройной интеграл в цилиндрических координатах. Тройной интеграл в сферических координатах. Криволинейные интегралы первого рода. Свойства и вычисление криволинейных интегралов первого рода. Криволинейные интегралы второго рода. Свойства и вычисление криволинейных интегралов второго рода.
11	Элементы теории вероятностей	Предмет теории вероятностей. Выборочное пространство. Случайные события. Операции над событиями. Алгебра событий. Частота появления события. Вероятность события. Вероятностное пространство. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Геометрические вероятности. Условные вероятности. Правило умножения вероятностей. Независимость событий. Вероятность суммы событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Понятие случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Вероятности событий-полуинтервала и точки числовой оси. Дискретная случайная величина, ее закон и функция распределения. Непрерывная случайная величина, теорема Лебега-Витали. Плотность вероятности и ее свойства. Математическое ожидание случайной величины и его свойства. Дисперсия случайной величины и ее свойства. Биномиальный закон распределения случайной величины. Закон Пуассона. Нормальное распределение. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Учебным планом не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Курс 1, семестр 1. ИДЗ №1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Пределы. Производная.

Цель: Освоение аппарата линейной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов и производных для изучения теоретической механики и сопротивления материалов.

Объем: 9 академических часов.

Курс 1, семестр 2. ИДЗ №2. Неопределенный и определенный интегралы. Дифференциальные уравнения.

Цель: Освоение методов дифференциального и интегрального исчисления и дифференциальных уравнений для решения технических задач.

Объем: 9 академических часов.

Курс 2, семестр 3. ИДЗ №3. Дифференциальное и интегральное исчисления функций нескольких переменных. Элементы теории вероятностей.

Цель: Освоение методов математического анализа и теории вероятностей для решения оптимизационных и прикладных задач.

Объем: 9 академических часов.

5.4. Перечень контрольных работ

КР №1. Матрицы. Системы линейных уравнений.

КР №2. Векторы. Аналитическая геометрия на плоскости в пространстве

КР №3. Пределы. Производная.

КР №4. Интегралы.

КР №5. Дифференциальные уравнения.

КР №6. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных.

КР №7. Теории вероятностей.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/ Д.Т. Письменный. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2009. – 608 с.
2. Задачи и упражнения по математическому анализу/ Под ред. Б.П. Демидовича.–г.Москва: Астрель, 2001, 2004.
3. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман.–М.: Высшая школа, 2005.– 404с.
4. Математика: сборник индивидуальных заданий/ Федоренко Б.З., Петрашев В.И., – Ч. 1-4. – Белгород: БелГТАСМ, 2004.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2003. – 479 с.
2. Клетенник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии / Д.В. Клетенник.–С.-Пб.: Профессия, 2003.–224с.
3. Бермант А.Ф., Ароманович И.Г. Краткий курс математического анализа для ВТУзов.–М.: Физматлит, 2003.–720с.
4. Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления / Н.С. Пискунов.–М.: Интеграл-Пресс, 2001.–416с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://ntb.dstu.ru> – электронная библиотека БГТУ им. В. Г. Шухова
2. <http://www.knigafund.ru> – ЭБС «Книгафонд».

3. <http://www.iprbookshop.ru> – сайт электронных учебников.
4. Дюкарева, В.И. Кратные и криволинейные интегралы: методические указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов направлений бакалавриата всех специальностей [Электронный ресурс] / В.И. Дюкарева, Э.И. Малышева, Е.В. Селиванова.–Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015060316112952000000655409>.
5. Балдин, К.В. Краткий курс высшей математики / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль.– М.: Дашков и К, 2013. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14611>.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для лекционных и практических занятий, оборудованные компьютерной и проекционной техникой, используются ПО Microsoft Office 2013 Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014, Microsoft Windows 7 Договор № 63-14к от 02.07.2014.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры от « 14 » 05 2016 г.

Заведующий кафедрой _____ А.С.Горлов
(подпись, Ф.И.О.)

Директор института _____ Ю.А.Дорошенко
(подпись, Ф.И.О.)


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями п 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, п 6.1. Перечень основной литературы, 6.2. Перечень дополнительной литературы.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «31» 08 2016 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____


подпись, ФИО

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/ Д.Т. Письменный. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2009. – 608 с.
2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2003. – 479 с.
3. Федоренко Б.З. Индивидуальные задания по математике: учебное пособие/ Б. З. Федоренко, В. И. Петрашев. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-230с.
3. Горелов В.И., Ледащева Т.Н., Карелова О.Л., Ледащева О.И. Высшая математика. Курс лекций. -Химки: Российская международная академия туризма. 2011. www.iprbookshop.ru/14278.
4. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть Е.В. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Учебное пособие.- Минск: Высшая школа. 2013. <http://www.iprbookshop.ru/20266>.
5. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть Е.В. Индивидуальные задания по высшей математике Часть 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Учебное пособие.- Минск: Высшая школа. 2014. <http://www.iprbookshop.ru/35481>.
6. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть Е.В. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля. Учебное пособие.- Минск: Высшая школа. 2013.

<http://www.iprbookshop.ru/20211>.

7. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть Е.В. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика. Учебное пособие.- Минск: Вышэйшая школа.2013. <http://www.iprbookshop.ru/21743>.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1.Задачи и упражнения по математическому анализу/ Под ред. Б.П. Демидовича.- г. Москва: Астрель, 2007.-495с.

2.Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман.-М.: Высшая школа, 2006.-476с.

3.Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. Общий курс. -СПб.: Лань, 2008. <http://e.lanbook.com/book/634>.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от « 31 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО


Директор института _____


подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от « 30 » 05 2019 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Горлов А.С.

Директор института _____


подпись, ФИО

Дорошенко Ю.А.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.
Протокол № 13/1 заседания кафедры от « 24 » 04 2020 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ Горлов А.С.
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ Дорошенко Ю.А.
подпись, ФИО