

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
заочного обучения  
М.Н. Честеров  
«30» 11 2015г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
экономики и менеджмента  
Ю.А. Дорошенко  
«30» 11 2015г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Вышая математика

специальность:

13.03.01 Теплотехника и теплоэнергетика

Профили подготовки  
для всех профилей

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

**Институт: заочного обучения**

**Кафедра: высшей математики**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1081 от 1 октября 2015 г;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: ст. преподаватель



В. И. Петрашев

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой энергетики  
теплотехнологии

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.



В.П. Кожевников

« 5 » 11 2015 г..

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики

« 6 » 11 2015 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент



А.С. Горлов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института экономики и  
менеджмента

« 30 » 11 2015 г., протокол № 3

Председатель: к.э.н., проф.



В.В. Выборнова

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-2	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и определения, встречающиеся в программе курса, основные правила и действия с математическими объектами, встречающимися в программе курса, основные методы решения различных математических задач, связанных с профессиональной деятельностью.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно использовать математический аппарат при решении типовых задач, возникающих в естественнонаучных и инженерных дисциплинах, изучать и анализировать научно-техническую информацию, расширять свои математические познания в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> первичными навыками и основными методами решения математических задач, связанных с видами и объектами профессиональной деятельности.</p>

## МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

Стадия	Наименования дисциплины (модуля)
1.	Физика
2.	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.	Химия
4.	Техническая механика
5.	Материаловедение и технология конструкционных материалов теплотехнологического оборудования
6.	Техническая термодинамика
7.	Гидрогазодинамика
8.	Электротехника
9.	Тепломассообмен
10.	Математическое моделирование в теплоэнергетике

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зач. единиц, 468 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Установочная сессия	Семестр № 1	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	468	2	155	157	154
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в том числе:</b>	56		18	20	16
лекции	28	2	8	10	8
лабораторные					
практические	28		10	10	8
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	412		137	137	138
Курсовой проект					
Курсовая работа					
Расчетно-графическое задание					
Индивидуальное домашнее задание	27		9	9	9
<b>Другие виды самостоятельной работы</b>	277		92	92	93
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	108		Экз. (36)	Экз. (36)	Экз. (36)

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Наименование тем, их содержание и объем

Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Линейная алгебра				
Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Ранг матрицы. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера, метод Гаусса и матричный метод для решения систем.	2			

### 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
<b>Аналитическая геометрия</b>					
1	Векторы. Линейные и нелинейные операции над векторами. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве: различные уравнения прямой на плоскости и в пространстве, различные уравнения плоскости, взаимное расположение прямой и плоскости. Полярная система координат. Кривые второго порядка. Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы.	2	3		34
<b>Элементы математического анализа</b>					
2	Пределы последовательностей и пределы функций. Способы раскрытия неопределенностей. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции. Классификация точек разрыва.	2	3		34
<b>Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>					
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производные основных элементарных функций. Дифференциал функции и его свойства. Правила дифференцирования. Основные приложения производной. Правила Лопиталя. Полное исследование функций и построение графиков.	4	4		35
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>137</b>

### 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
<b>Комплексные числа</b>					
5	Комплексные числа: основные понятия, алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел и действия над ними. Возведение комплексного числа в степень. Формула Муавра.	1	1		34
<b>Неопределенный и определенный интеграл</b>					
6	Интегральное исчисление функции одной переменной. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Геометрические, механические и физические приложения определенного интеграла. Несобственные	4	5		34

	интегралы 1, 2 рода.				
<b>Функции нескольких переменных</b>					
7	Функции нескольких переменных. Основные понятия. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Полный дифференциал и его приложения. Производная по направлению, градиент. Условный и безусловный экстремумы функции нескольких переменных.	2	1		34
<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>					
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения: основные понятия, виды решений, решение задачи Коши. Виды уравнений первого порядка и методы их решения. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. ЛОДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального и неспециального вида. Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений.	3	3		35
	<b>ВСЕГО</b>	10	10		137

### 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
<b>Ряды</b>					
9	Знакоположительные и знакопеременные числовые ряды. Основные понятия, признаки сходимости. Функциональные ряды: степенные ряды и ряды Фурье.	4	4		69
<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>					
10	Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные величины. Числовые характеристики. Функция распределения и функция распределения плотности вероятностей. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения и его свойства. Элементы математической статистики: статистическое распределение выборки, эмпирическая функция распределения, графическое изображение статистического распределения, числовые характеристики.	4	4		69
	<b>ВСЕГО</b>	8	8		138

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>Курс 1, семестр 1.</b>				
1	Аналитическая геометрия	Векторы. Линейные и нелинейные операции над векторами. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве: уравнения прямой на плоскости и в пространстве, уравнения плоскости, кривые второго порядка. Полярная система координат.	3	34
2	Элементы математического анализа	Пределы последовательностей и пределы функций. Способы раскрытия неопределенностей. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.	3	34
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Производные основных элементарных функций. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Основные приложения производной. Правило Лопиталья. Полное исследование функций и построение графиков.	4	35
<b>ИТОГО:</b>			<b>10</b>	<b>137</b>
<b>Курс 1, семестр 2.</b>				
1	Комплексные числа	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел и действия над ними.	1	34
2	Неопределенный и определенный интеграл	Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Геометрические, механические и физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы 1, 2 рода.	5	34
3	Функции нескольких переменных	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Условный и безусловный экстремумы функции нескольких переменных.	1	35
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Виды уравнений первого порядка и методы их решения. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. ЛОДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального и неспециального вида. Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений.	3	35
<b>ИТОГО:</b>			<b>10</b>	<b>137</b>
<b>Курс 2. Семестр 1.</b>				
1	Ряды	Знакоположительные числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов. Знакопеременные и знакопеременные числовые ряды. Признак Лейбница. Степенные ряды. Область сходимости степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена.	4	69
2	Теория вероятностей и	Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные величины. Числовые	4	69

математическая статистика	характеристики. Функция распределения и функция распределения плотности вероятностей. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения и его свойства. Элементы математической статистики: статистическое распределение выборки, эмпирическая функция распределения, графическое изображение статистического распределения, числовые характеристики.		
		ИТОГО:	8 138
		ВСЕГО:	56 412

### 3. 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	Линейная алгебра	Матрицы, действия над ними. Обратная матрица, алгоритм ее нахождения. Ранг матрицы и способы его нахождения. Определители 2-го и 3-го порядка. Правила вычисления. Свойства определителей. Системы $m$ линейных уравнений с $n$ неизвестными. Теорема Кронекера-Капели. Системы 3 линейных уравнений с 3-мя неизвестными и способы их решения: - метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений; - матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений; - формулы Крамера. Однородные системы линейных уравнений.
2	Аналитическая геометрия	Основные понятия о векторах. Линейные операции над векторами и их свойства. Проекция вектора на ось, их свойства. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов и его свойства. Направляющие косинусы. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства. Полярная система координат. Уравнения прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой (на плоскости). Взаимное расположение 2-х прямых. Окружность и эллипс. Гипербола.



		<p>Парабола.</p> <p>Уравнения плоскости.</p> <p>Уравнения прямой в пространстве.</p> <p>Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.</p>
3	Элементы математического анализа	<p>Числовые последовательности. Предел последовательности.</p> <p>Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.</p> <p>Теоремы о пределах последовательности.</p> <p>Предел функции.</p> <p>Односторонние пределы функции. Теорема о существовании предела функции.</p> <p>Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.</p> <p>Первый замечательный предел.</p> <p>Второй замечательный предел.</p> <p>Основные виды неопределенностей и способы их раскрытия.</p> <p>Непрерывность функций.</p> <p>Точки разрыва функции.</p> <p>Теоремы о непрерывных функциях.</p>
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	<p>Производная, ее геометрический, и механический смысл.</p> <p>Основные правила дифференцирования.</p> <p>Производные основных элементарных функций.</p> <p>Производная сложной функции.</p> <p>Логарифмическое дифференцирование</p> <p>Производная функций, заданных неявно.</p> <p>Производная функций, заданных в параметрическом виде.</p> <p>Производные высших порядков.</p> <p>Правило Лопиталя.</p> <p>Основные теоремы о дифференцируемых функциях.</p> <p>Асимптоты.</p> <p>Монотонность и определение экстремумов функции.</p> <p>Точки перегиба. Выпуклость, вогнутость функции.</p> <p>Полная схема исследования функции с помощью производной и построение графика.</p>
5	Комплексные числа	<p>Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. Возведение комплексного числа в степень. Формула Муавра. Изображения некоторых множеств на комплексной плоскости.</p>
6	Неопределенный и определенный интеграл	<p>Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства.</p> <p>Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций. Элементарное интегрирование.</p> <p>Внесение промежуточной функции под знак дифференциала.</p> <p>Метод замены переменных в неопределенном интеграле.</p> <p>Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.</p> <p>Интегрирование простейших рациональных дробей.</p> <p>Интегрирование дробно-рациональных функций.</p> <p>Интегрирование тригонометрических выражений.</p> <p>Интегрирование простейших иррациональностей.</p> <p>Определенный интеграл, геометрический, физический смысл, свойства.</p> <p>Замена переменных, интегрирование по частям в определенном интеграле.</p> <p>Приложения определенных интегралов к решению геометрических и физических задач.</p>

		Несобственные интегралы 1, 2 рода.
7	Функции многих переменных	<p>Функции нескольких переменных, частные производные, полный дифференциал.</p> <p>Частные производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>Производная по направлению, градиент.</p> <p>Безусловный экстремумы функции нескольких переменных: необходимое и достаточное условия существования экстремума.</p> <p>Условный экстремум функции нескольких переменных, функция Лагранжа.</p>
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка: основные понятия, виды решений, задача Коши.</p> <p>Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и уравнения Бернулли.</p> <p>Однородные дифференциальные уравнения первого порядка и сводящиеся к ним.</p> <p>Дифференциальные уравнения второго порядка, случаи понижения их порядка</p> <p>Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений.</p> <p>Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами правой частью специального вида.</p>
9	Ряды	<p>Числовые ряды, основные понятия.</p> <p>Знакоположительные числовые ряды и признаки их сходимости. Знакопеременные и знакочередующиеся числовые ряды, признак Лейбница, абсолютная и условная сходимость.</p> <p>Степенные ряды, область сходимости, дифференцирование и интегрирование степенных рядов.</p>
13	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Непосредственное вычисление вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>Формула полной вероятности, формула Байеса.</p> <p>Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа.</p> <p>Случайные величины. Числовые характеристики. Функция распределения и функция распределения плотности вероятностей.</p> <p>Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.</p> <p>Нормальный закон распределения и его свойства.</p> <p>Элементы математической статистики: статистическое распределение выборки, эмпирическая функция распределения, графическое изображение статистического распределения, числовые характеристики.</p>

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

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий**

1. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Векторы, действия над ними. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
2. Комплексные числа и действия над ними. Интегральное исчисление функции одной переменной. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Функции многих переменных.
3. Ряды. Случайные величины. Элементы математической статистики.

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Учебным планом не предусмотрены

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. -М.: Айрис-пресс, 2014, т.1-2, 603 с.
2. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. – М.: Наука, 2007. -385 с.
3. Сборник задач по математике для вузов/под. ред. А.В. Ефимова, М, Наука, 2007, т. 1-3.
4. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. - М.: Айрис-пресс, 2013
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М. Высшая школа, 2010, 400 с.
6. Горелов В.И., Ледащева Т.Н., Карелова О.Л., Ледащева О.И. Высшая математика. Курс лекций. Учебник. Химки: Российская международная академия туризма. 2011 [www.iprbookshop.ru/14278](http://www.iprbookshop.ru/14278)
7. 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: Вышэйшая школа. 2013.

<http://www.iprbookshop.ru/20266>

8.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: Вышэйшая школа. 2014. <http://www.iprbookshop.ru/35481>

9.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: Вышэйшая школа. 2013. <http://www.iprbookshop.ru/20211>

10.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. Горлов, А.С. Никуличев В.Б. Дифференциальные уравнения в приложениях. учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ. 2016.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика (электронный ресурс). Учебное пособие для студентов ВУЗов. - М. Юрайт, 2010
3. Горелова Г.В., Кацко И.А. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением excel. – Ростов-на -Дону: Феникс, 2005
4. Теория вероятностей. Методические указания к выполнению контрольных заданий с примерами решения задач для студентов всех специальностей/ Сост. Дюкарева В.И., Рябцева С.В. – Белгород, 2009
5. Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. Общий курс. Учебник. СПб: Лань. 2008. <http://e.lanbook.com/book/634>
6. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т. Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис-пресс, 2011, т.1, 574 с. [www.iprbookshop.ru/12906.html](http://www.iprbookshop.ru/12906.html),

7. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т. Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис-пресс, 2011, т.2. [www.iprbookshop.ru/10643.html](http://www.iprbookshop.ru/10643.html)
9. Горлов, А.С. Никуличев В.Б. Дифференциальные уравнения в приложениях. учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ. 2016.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://ntb.bstu.ru>
2. WebИРБИС НТБ БГТУ им. В. Г. Шухова: <http://irbis.bstu.ru>
3. eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **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 « 17 » 05 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.  
Протокол № 10 заседания кафедры от « 11 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Горлов А.С.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Дорошенко Ю.А.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.  
Протокол № 14 заседания кафедры от « 29 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Горлов А.С.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Дорошенко Ю.А.  
подпись, ФИО



## ПРИЛОЖЕНИЕ


### Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины


1. Методические указания по выполнению индивидуальных заданий при подготовке к промежуточным итоговым аттестациям для студентов 1 курса заочной формы обучения / Окунева Г.Л., Лавриненко Т.Н., Рябцева С.В.
2. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий при подготовке к промежуточным итоговым аттестациям для студентов 2 курса заочной формы обучения / Окунева Г.Л., Лавриненко Т.Н., Рябцева С.В.
3. Дифференциальные уравнения: учебное пособие // Горлов А.С.
4. Теория вероятностей. Методические указания к выполнению контрольных заданий с примерами решения задач для студентов всех специальностей / Сост. Дюкарева В.И., Рябцева С.В. – Белгород, 2009.
5. Теория функций комплексного переменного. Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов 2-го курса заочной формы обучения всех специальностей / Сост. Дюкарева В.И., Рябцева С.В., Зубков Д.Э. – Белгород, 2010.
6. Математика. Сборник тестов для студентов всех специальностей / Сост. Окунева Г.Л., Борзенков А. В., Лавриненко Т.Н., – Белгород, 2009.
7. Высшая математика. Элементы линейной алгебры. Учебно-практическое пособие / Сергиенко Е.Н., – Белгород, 1998.
8. Высшая математика. Линии на плоскости. Учебно-практическое пособие / Сергиенко Е.Н., – Белгород, 1998.
9. Высшая математика. Линии на плоскости. Учебно-практическое пособие / Сергиенко Е.Н., – Белгород, 1998.
10. Высшая математика. Векторы. Учебно-практическое пособие / Сергиенко Е.Н., – Белгород, 1998.
11. Высшая математика. Введение в математический анализ. Учебно-практическое пособие / Сергиенко Е.Н., – Белгород, 1998.
12. Высшая математика. Вычисление интегралов. Учебно-практическое пособие / Сергиенко Е.Н., – Белгород, 1999.

Дополнительную информацию по списку основной и дополнительной литературы можно найти на сайте кафедры <http://pm.bstu.ru/studentu>

## 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  Горлов А.С.  
подпись, ФИО

Директор института  Дорошенко Ю.А.  
подпись, ФИО