

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института экономики и  
менеджмента  
Дорошенко Ю.А.  
« 27 » 04 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины  
МАТЕМАТИКА**

направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

профиль подготовки

Метрология, стандартизация и сертификация

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

**Институт экономики и менеджмента**

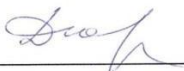
**Кафедра высшей математики**

Белгород – 2015\_

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 168 от 6 марта 2015 г;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 201\_ году.

Составитель: ст. преподаватель



В.И. Дюкарева

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой стандартизации и управления качеством

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.



А.А. Афанасьев

« 15 » 04 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики

« 15 » 04 2015 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент



А.С. Горлов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института экономики и менеджмента

« 26 » 04 2015 г., протокол № 8

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-1           | Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и методы линейной и векторной алгебр, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, элементов теории вероятностей.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать научно-техническую информацию, оценивать уровень риска, выполнять расчеты, необходимые для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самообразования, логического и абстрактного мышления и системного анализа.</p> |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля)               |
|---|--|
| 1 | Школьный курс алгебры                          |
| 2 | Начала математического анализа (школьный курс) |
| 3 | Геометрия                                      |
| 4 | Физика   |

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля)           |
|---|--|
| 1 | Информатика                                |
| 2 | Физика                                     |
| 3 | Техническая механика                       |
| 4 | Электротехника и электроника               |
| 5 | Метрология                                 |
| 6 | Статистические методы управления качеством |

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы  | Всего часов | Семестр № 1 | Семестр № 2 | Семестр № 3 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час                          | 468         | 156         | 156         | 156         |
| <b>Контактная работа (аудиторные занятия), в том числе:</b> | 204         | 68          | 68          | 68          |
| лекции  | 102         | 34          | 34          | 34          |
| лабораторные  |             |             |             |             |
| практические  | 102         | 34          | 34          | 34          |
| <b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>       | 264         | 88          | 88          | 88          |
| Курсовой проект   |             |             |             |             |
| Курсовая работа   |             |             |             |             |
| Расчетно-графическое задание                                | 54          | 18          | 18          | 18          |
| Индивидуальное домашнее задание                             |             |             |             |             |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i>                   |             | 70          | 70          | 34          |
| Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)             | 36          | Зач.        | Зач.        | Экз. (36)   |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 Семестр 1

| №<br>п/п   | Наименование раздела<br>(краткое содержание)  | Объем на тематический<br>раздел по видам учебной<br>нагрузки, час |                         |                         |                           |
|--|---|---|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
|  |   | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельная<br>работа |
| Линейная алгебра                                     |   |   |                         |                         |                           |
| 1  | Определители. Матрицы и действия над ними. Решение матричных уравнений.   | 6   | 6                       |                         | 10                        |
| Аналитическая геометрия                              |   |   |                         |                         |                           |
| 2  | Векторы. Линейные и нелинейные операции над векторами. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.  | 8   | 12                      |                         | 20                        |
| Введение в анализ                                    |   |   |                         |                         |                           |
| 3  | Функция. Параметрическое задание функции. Полярные координаты. Предел последовательности, предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы.                           | 4   | 6                       |                         | 10                        |
| Дифференциальное исчисление функций одной переменной |   |   |                         |                         |                           |
| 4  | Производные и правила дифференцирования элементарных функций. Геометрический и механический производной функции в точке. Приложения производной. Полное исследование функции. | 16  | 10                      |                         | 30                        |
|  | ВСЕГО   | 34  | 34                      |                         | 70                        |

#### Курс 1 Семестр 2

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>(краткое содержание) | Объем на тематический<br>раздел по видам учебной<br>нагрузки, час |
|----------|--|---|
|----------|--|---|

|  |  | Лекции    | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|--|--|-----------|----------------------|----------------------|------------------------|
| <b>Комплексные числа</b>                       |  |           |                      |                      |                        |
| 5  | Комплексные числа: основные понятия, алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия с комплексными числами. Формула Эйлера.   | 2         | 2                    |                      | 4                      |
| <b>Неопределенный интеграл</b>                 |  |           |                      |                      |                        |
| 6  | Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Интегрирование по частям и подстановкой. Основные классы интегрируемых в конечном виде функций  | 10        | 10                   |                      | 16                     |
| <b>Определенный интеграл</b>                   |  |           |                      |                      |                        |
| 7  | Интегральная сумма, определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.   | 6         | 6                    |                      | 12                     |
| <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b> |  |           |                      |                      |                        |
| 8  | Задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям. Решение, общее решение, частное решение дифференциального уравнения. Уравнения первого и второго порядка, интегрируемые в конечном виде. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. | 10        | 10                   |                      | 30                     |
| <b>Функции нескольких переменных</b>           |  |           |                      |                      |                        |
| 9  | Основные понятия. Частные производные. Полный дифференциал. Экстремумы безусловные и условные  | 6         | 6                    |                      | 8                      |
|  | <b>ВСЕГО</b>   | <b>34</b> | <b>34</b>            |                      | <b>70</b>              |

### 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>Двойные интегралы</b> |   |   |                      |                      |                        |
| 10                       | Задачи, приводящие к двойным интегралам. Свойства двойного интеграла. Двукратный интеграл. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах. | 2   | 2                    |                      | 6                      |
| <b>Числовые ряды</b>     |   |   |                      |                      |                        |
| 11                       | Ряды с положительными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная                       | 4   | 4                    |                      | 6                      |

|   |   |           |           |  |           |
|---|---|-----------|-----------|--|-----------|
|   | сходимости.   |           |           |  |           |
| <b>Функциональные ряды</b>                                      |   |           |           |  |           |
| 12  | Понятие функционального ряда. Область сходимости. Формула Тейлора. Остаточный член в форме Лагранжа. Почленное интегрирование и дифференцирование ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряды Маклорена. Приложения рядов к приближенным вычислениям интегралов и решению задачи Коши.   | 8         | 14        |  | 12        |
| <b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b> |   |           |           |  |           |
| 13  | Классическое определение вероятности, относительная частота и геометрические вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности и Байеса. Повторение испытаний. Дискретные случайные величины и их характеристики. Непрерывные случайные величины. Генеральная совокупность выборки. Вариационный ряд. Выборочное среднее. Выборочная дисперсия. Оценки генерального среднего и генеральной дисперсии. Точечные и интервальные оценки. Метод наибольшего правдоподобия. | 20        | 14        |  | 10        |
|   | <b>ВСЕГО</b>  | <b>34</b> | <b>34</b> |  | <b>34</b> |

#### 4.2. Содержание практических занятий

| № п/п              | Наименование раздела дисциплины                      | Тема практического (семинарского) занятия   | К-во часов | К-во часов СРС |
|--------------------|--|---|------------|----------------|
| <b>семестр № 1</b> |  |   |            |                |
| 1                  | Линейная алгебра                                     | Определители, их свойства и вычисление. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера. Матрицы. Обратная матрица. Матричный метод решения СЛАУ.  | 6          | 10             |
| 2                  | Аналитическая геометрия                              | Векторы, действия над ними в алгебраической и геометрической формах. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Прямая на плоскости и в пространстве. Плоскость. Понятие о кривых второго порядка.         | 12         | 20             |
| 3                  | Введение в анализ                                    | Классификация функций. Понятие о полярных координатах. Предел последовательности, предел функции. Вычисление пределов на основе их свойств.   | 6          | 10             |
| 4                  | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | Техника дифференцирования функций. Правило Лопиталю- Бернулли. Экстремумы и асимптоты графика функции. Приложение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значение функции. Полное исследование функций. | 10         | 30             |
| <b>ИТОГО:</b>      |  |   | <b>34</b>  | <b>70</b>      |
| <b>семестр № 2</b> |  |   |            |                |
| 1                  | Комплексные числа                                    | Алгебраическая, тригонометрическая формы комплексного числа. Действия с   | 2          | 4              |

|             |  |  |     |     |
|-------------|--|--|-----|-----|
|             |  | комплексными числами.  |     |     |
| 2           | Неопределенный интеграл                                  | Табличное интегрирование, подведение под знак дифференциала, замена переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей: интегрирование иррациональностей, интегрирование тригонометрических функций. Понятие о неинтегрируемых в конечном виде функциях.   | 10  | 16  |
| 3           | Определенный интеграл                                    | Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница, замена переменной в определенном интеграле. Вычисление несобственных интегралов. Решение задач с помощью определённых интегралов.  | 6   | 12  |
| 4           | Обыкновенные дифференциальные уравнения                  | Решение уравнений с разделяющимися переменными и уравнений 1 порядка, приводящихся к ним. Решение задачи Коши. Решение уравнений 2 порядка с понижением порядка. Линейные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Решение систем дифференциальных уравнений.   | 10  | 30  |
| 5           | Функции нескольких переменных                            | Функции двух переменных, график. Частные производные, полный дифференциал. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Экстремумы безусловные и условные.  | 6   | 8   |
| ИТОГО:      |  |  | 34  | 70  |
| семестр № 3 |  |  |     |     |
| 1           | Двойные интегралы  | Вычисление двойных интегралов в декартовых и полярных координатах  | 2   | 6   |
| 2           | Числовые ряды  | Исследование сходимости рядов с положительными членами. Исследование сходимости знакочередующихся и знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость.   | 4   | 6   |
| 3           | Функциональные ряды                                      | Ряды Тейлора и Маклорена. Нахождение области сходимости ряда. Разложение функций в ряд Маклорена. Биномиальный ряд и следствия из него. Приложение рядов к вычислению интегралов и решению задачи Коши.  | 8   | 12  |
| 4           | Элементы теории вероятностей и математической статистики | Непосредственное вычисление вероятностей. Геометрические вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей и следствия из них. Повторение испытаний, локальная и интегральная теоремы, формула Пуассона. Дискретные и непрерывные случайные величины и их характеристики. Выборки. Выборочные средняя и дисперсия. Точечные и интервальные оценки. Метод наибольшего правдоподобия, метод моментов. | 14  | 10  |
| ИТОГО:      |  |  | 34  | 34  |
| ВСЕГО:      |  |  | 102 | 264 |



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

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела дисциплины                   | Содержание вопросов (типовых заданий)   |
|----------|--|---|
| 1        | Линейная алгебра                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определители 2-го и 3-го порядков.</li> <li>2. Свойства определителей. Разложение определителя по элементам ряда.</li> <li>3. Решение СЛАУ методом Гаусса, матричным методом, по формулам Крамера.</li> <li>4. Матрицы, действия над ними.</li> <li>5. Обратная матрица, алгоритм ее нахождения.</li> <li>6. Ранг матрицы, его нахождение.</li> <li>7. Теорема Кронекера-Капелли.</li> <li>8. Однородные систему линейных уравнений.</li> </ol>   |
| 2        | Аналитическая геометрия                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Векторы. Линейные операции над векторами, их свойства.</li> <li>2. Проекция вектора на ось, направляющие косинусы.</li> <li>3. Коллинеарные векторы, условие коллинеарности. Разложение по двум неколлинеарным векторам.</li> <li>4. Скалярное произведение векторов, его свойства. Условие ортогональности векторов.</li> <li>5. Компланарные векторы, разложение вектора по трем некопланарным векторам.</li> <li>6. Векторное произведение векторов, его свойства.</li> <li>7. Смешанное произведение векторов и его свойства. Условие компланарности.</li> <li>8. Уравнение прямой на плоскости.</li> <li>9. Взаимное расположение прямых.</li> <li>10. Уравнение плоскости.</li> <li>11. Уравнение прямой в пространстве.</li> <li>12. Взаимное расположение прямой и плоскости.</li> <li>13. Окружность и эллипс.</li> <li>14. Гипербола.</li> <li>15. Парабола.</li> </ol> |
| 3        | Введение в анализ                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функция. Параметрическое задание функции. Понятие о полярных координатах.</li> <li>2. Предел числовой последовательности. Свойства пределов.</li> <li>3. Второй замечательный предел.</li> <li>4. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Односторонние пределы. Свойства пределов.</li> <li>5. Первый замечательный предел.</li> <li>6. Свойства непрерывных функций.</li> </ol>  |
| 4        | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производная функции, ее геометрический и механический смысл.</li> <li>2. Производные элементарных функций.</li> <li>3. Правила дифференцирования.</li> <li>4. Производная функции, заданной неявно или заданной параметрически.</li> <li>5. Логарифмическое дифференцирование.</li> <li>6. Правило Лопиталья-Бернулли.</li> </ol>   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>7. Асимптоты графика функции.</p> <p>8. Монотонность и экстремумы функции.</p> <p>9. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.</p> <p>10. Полная схема исследования и построения графика функции.</p>   |
| 5 | Комплексные числа                       | <p>1. Мнимая единица, комплексные числа, действительная и мнимая части комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.</p> <p>2. Комплексные числа в тригонометрической форме. Формула Муавра.</p> <p>3. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа.</p>  |
| 6 | Неопределенный интеграл                 | <p>1. Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства.</p> <p>2. Таблица неопределенных интегралов.</p> <p>3. Замена переменной в неопределенном интеграле.</p> <p>4. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.</p> <p>5. Интегрирование простейших рациональных дробей.</p> <p>6. Интегрирование дробно-рациональных функций.</p> <p>7. Интегрирование тригонометрических выражений.</p> <p>8. Интегрирование простейших иррациональностей.</p>   |
| 7 | Определенный интеграл                   | <p>1. Определенный интеграл, геометрический, физический смысл, свойства.</p> <p>2. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>3. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.</p> <p>4. Несобственные интегралы.</p> <p>5. Приложения определенных интегралов к решению задач.</p> <p>6. Приближенное вычисление определённого интеграла.</p>  |
| 8 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | <p>1. Обыкновенные дифференциальные уравнения, решение, общее решение, задача Коши.</p> <p>2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка, уравнения Бернулли.</p> <p>4. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка и сводящиеся к ним.</p> <p>5. Дифференциальные уравнения первого порядка, случаи понижения порядка.</p> <p>6. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>7. Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>8. Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.</p> |
| 9 | Функции нескольких переменных           | <p>1. Функции нескольких переменных. График функции двух переменных.</p> <p>2. Частные производные, полный дифференциал.</p> <p>3. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных.</p> <p>4. Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод множителей Лагранжа.</p>   |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 10 | Двойной интеграл   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства двойного интеграла.</li> <li>2. Двухкратный интеграл.</li> <li>3. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах.</li> <li>4. Двойной интеграл в полярных координатах.</li> </ol>  |
| 11 | Числовые ряды  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Числовой ряд. Сходимость ряда, свойства. Необходимый признак сходимости.</li> <li>2. Признаки сравнения сходимости рядов с положительными членами.</li> <li>3. Признак Даламбера.</li> <li>4. Признак Коши.</li> <li>5. Интегральный признак.</li> <li>6. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница.</li> <li>7. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.</li> </ol>  |
| 12 | Функциональные ряды                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функциональный ряд. Область сходимости функционального ряда. Мажорируемые ряды, их свойства.</li> <li>2. Формулы Тейлора и Маклорена. Остаточный член в форме Лагранжа.</li> <li>3. Степенные ряды. Теорема Абеля.</li> <li>4. Почленное интегрирование и дифференцирование рядов.</li> <li>5. Разложение в ряд Маклорена функций <math>\sin x</math>, <math>\cos x</math>, <math>e^x</math>.</li> <li>6. Биномиальный ряд и следствия из него.</li> <li>7. Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям определенных интегралов.</li> <li>8. Приближения степенных рядов к приближенному решению задачи Коши.</li> </ol>  |
| 13 | Элементы теории вероятностей и математической статистики | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Испытание, исход испытания, событие. Классическое определение вероятности.</li> <li>2. Относительная частота, геометрические вероятности.</li> <li>3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</li> <li>4. Формулы полной вероятности и формулы Байеса.</li> <li>5. Повторение испытаний. Формула Бернулли.</li> <li>6. Локальная теорема Муавра-Лапласа, интегральная теорема Лапласа.</li> <li>7. Редкие события. Формула Пуассона.</li> <li>8. Дискретная случайная величина. Закон распределения, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.</li> <li>9. Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотности вероятности непрерывной случайной величины.</li> <li>10. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.</li> <li>11. Нормальный закон распределения, вероятностный смысл его параметров. Вероятность попадания нормальной величины в заданный интервал.</li> <li>12. Равномерное и показательное распределение.</li> <li>13. Система двух случайных величин, функция распределения плотность вероятности.</li> <li>14. Корреляционный момент и коэффициент корреляции.</li> <li>15. Линейная регрессия.</li> <li>16. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и</li> </ol> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | бесповторная выборка. Способы отбора.<br>17. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.<br>18. Статистические оценки параметров. Выборочная средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение.<br>19. Точность и надежность оценки, доверительный интервал.<br>20. Распределение Стьюдента для оценки истинного значения измеряемой величины и точности измерений. |
|--|--|--|

## **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**

Индивидуальные домашние задания учебным планом не предусмотрены.

## **5.4. Перечень расчетно-графических заданий**

1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.
2. Интегральное исчисление функции одной переменной.
3. Числовые и функциональные ряды.

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

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

1. Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов./Под ред. Б.П. Демидовича.–г.Москва:Астрель,2001,2004.
2. Математика: сборник индивидуальных заданий/Федоренко Б.З., Петрашев В.И., Белгород: БелГТАСМ, ч. 1-4, 2008, 230 с.
3. Привалов И.И. Аналитическая геометрия.- СПб.: Лань,2007.
4. Соболев Б.В.Практикум по высшей математике. 2-е издание - Ростов н/Д.: 2006.
5. Математика: сборник индивидуальных заданий/Федоренко Б.З., Петрашов В.И., Белгород: БелГТАСМ, ч. 1-4, 2008, 230 с. Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016121514271904900000656723>

6. Ледащева Т.Н., Карелова О.Л., Ледащева О.И. Высшая математика. Курс лекций.2011.Режим доступа: [www.iprbookshop.ru/142](http://www.iprbookshop.ru/142).

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Горлов,А.С. Никуличев В.Б.Дифференциальные уравнения в приложениях.- Белгород : Изд-во БГТУ.2016.
2. Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. Общий курс.- г.СПб.: Лань.2008,Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/634>

3. Горлов А.С. Дифференциальные уравнения. Белгород: Изд-во БГТУ, 2013.  
Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920593738773800005346>

### **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

## **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 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 2016 /2017 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. Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов./Под ред. Б.П. Демидовича.-г. М.:Астрель,2001,2004.
2. Математика: сборник индивидуальных заданий/Федоренко Б.З., Петрашов В.И., Белгород: БелГТАСМ, ч. 1-4, 2008.-230 с.
3. Привалов И.И. Аналитическая геометрия.- г. СПб: Лань,2007.-299с.
4. Соболев Б.В.Практикум по высшей математике. 2-е издание, г. Ростов н/Д : Феникс,2006.-630с.
5. Математика: сборник индивидуальных заданий/Федоренко Б.З., Петрашов В.И., Белгород: БелГТАСМ, ч. 1-4, 2008. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016121514271904900000656723>
6. Ледащева Т.Н., Карелова О.Л., Ледащева О.И. Высшая математика. Курс лекций.2011.Режим доступа: [www.iprbookshop.ru/142](http://www.iprbookshop.ru/142).

### 6.2.Перечень дополнительной литературы

1. Ефимов А.В, Поспелов А.С Сборник задач по математике для вузов ч.1Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Определители и матрицы, системы линейных уравнений. Линейная алгебра. Основы общей алгебры.-г. М.: Физматлит,2004.
2. Цикунов А.Е. Сборник формул по математике.- г. СПб.: Питер,2007.-160с.
3. Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. Общий курс.- г.СПб.: Лань.2008,Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/634>
4. Горлов А.С. Дифференциальные уравнения. Белгород: Изд-во БГТУ,2013. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920593738773800005346>

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.  
Протокол № 1 заседания кафедры от « 31 » августа 2017г.

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 № 1 заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 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 2019 /2020 учебный год.  
Протокол № 1 заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 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 2020 /2021 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры от « 24 » 04 2020 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 2021 /2022 учебный год.  
Протокол № 8 заседания кафедры от « 19 » 05 2021 г.

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

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

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1. 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. Векторы. Учебно-практическое пособие / Сергиенко Е.Н., – Белгород, 1998.
10. Высшая математика. Введение в математический анализ. Учебно-практическое пособие / Сергиенко Е.Н., – Белгород, 1998.
11. 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>