

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Общеобразовательные дисциплины»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора БПФ ГОУ «ГУ им. Т.Г. Шевченко»

В.Г. Звонкий

(подпись, расшифровка подписи)

2018 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

На 2018-2019 учебный год  
для набора 2018года

Учебной дисциплины

«МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки:

2.08.03.01— Строительство

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Счная

Заочная

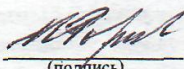
Заочная (ускоренное обучение)

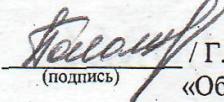
Бендеры, 2018

Рабочая программа дисциплины «МАТЕМАТИКА»/ Сост. И.Ф.Горшкова  
Г.А.Поломошнов – Бендеры: БПФ ГОУ ПГУ, 2018. -16с.

Рабочая программа обеспечивает преподавание дисциплины базовой части учебного плана студентам очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 2.08.03.01 «Строительство».

Рабочая программа составлена на основании учебного плана с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 2.08.03.01 — «Строительство» утвержденного приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 12 марта 2015 года №201

Составители:  / И.Ф.Горшкова, старший преподаватель кафедры  
(подпись) «Общеобразовательное дисциплины» /

 / Г.А.Поломошнова, старший преподаватель кафедры  
(подпись) «Общеобразовательное дисциплины» /

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью дисциплины является обучение студентов основным понятиям, положениям и методам математики, навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений, методам решения математических задач.

*Задачи:*

- теоретическое освоение студентами основных положений курса «Математика»;
- приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования;
- совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять и т.д.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.06 «Математика» относится к базовой части учебного плана соответствующего Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Промышленное строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Дисциплина «Математика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики, курса линейной алгебры и информатики.

Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для правильного и глубокого освоения дисциплин, такие как информатика, механика, физика, специальные дисциплины.

Дисциплина «Математика» даёт основу для реализации компетенций перечисленных в следующем разделе.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в профессиональной сфере в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 2.08.03.01 – Строительство ("бакалавр") обеспечивается реализацией по результатам изучения дисциплины «Математика» компетентностной модели, которая включает общепрофессиональные компетенции следующего содержания.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций

| Код компетенции                                                                       | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки<br>2.08.03.01 «Строительство»                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-1                                                                                 | способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования; |
| ОПК-2                                                                                 | способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для решения соответствующих физико-математический аппарат;                                                                     |

В результате освоения дисциплины студент должен:

**3.1. Знать:** фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики

**3.2. Уметь:** использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания.

**3.3. Владеть:** первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля).

**4.1.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов дневной формы обучения ПГС,ТГВ по семестрам:**

| Семестр | Количество часов                |             |        |           |                       |                   | Форма итогового контроля |
|---------|---------------------------------|-------------|--------|-----------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
|         | Трудоем-<br>кость,<br>з.е./часы | В том числе |        |           |                       |                   |                          |
|         |                                 | Аудиторных  |        |           |                       | Самост.<br>работы |                          |
|         |                                 | Всего       | Лекций | Лаб. раб. | Практич. заня-<br>тия |                   |                          |
| I       | 5 з.е /180ч                     | 84          | 30     | -         | 54                    | 60                | экзамен 36ч.             |
| II      | 4 з.е /144ч                     | 48          | 20     | -         | 28                    | 60                | экзамен 36ч.             |
| Итого:  | 9з.е /324ч                      | 132         | 50     | -         | 82                    | 120               | экзамен 72ч.             |

**4.1.2. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов заочной формы обучения ПГС,ТГВ (5 лет обучения):**

| Курс   | Количество часов                |             |        |           |                       |                     | Форма итогового контроля           |
|--------|---------------------------------|-------------|--------|-----------|-----------------------|---------------------|------------------------------------|
|        | Трудоём-<br>кость,<br>з.е./часы | В том числе |        |           |                       |                     |                                    |
|        |                                 | Аудиторных  |        |           |                       | Самост. Рабо-<br>ты |                                    |
|        |                                 | Всего       | Лекций | Лаб. Раб. | Практич. за-<br>нятия |                     |                                    |
| 1      | 10 з.е /360ч                    | 36          | 16     | -         | 20                    | 315                 | Экзамен 9 ч.<br>Контрольная работа |
| Итого: | 10 з.е /360ч                    | 36          | 16     | -         | 20                    | 315                 | Экзамен 9 ч.<br>Контрольная работа |

**4.1.3. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов заочной формы обучения(ускоренного обучения 3,6):ПГС, ТГВ**

| Курс   | Количество часов                |             |        |           |                  |                   | Форма итогового контроля |
|--------|---------------------------------|-------------|--------|-----------|------------------|-------------------|--------------------------|
|        | Трудоём-<br>кость,<br>з.е./часы | В том числе |        |           |                  | Самост.<br>Работы |                          |
|        |                                 | Аудиторных  |        |           |                  |                   |                          |
|        |                                 | Всего       | Лекций | Лаб. Раб. | Практич. занятия |                   |                          |
| 1      | 10 з.е /360ч                    | 26          | 12     | -         | 14               | 325               | Экзамен 9 ч.             |
| Итого: | 10 з.е /360ч                    | 26          | 12     | -         | 14               | 325               | Экзамен 9 ч.             |

**4.2.1. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.**

**Дневная форма обучения**

| № раздела | Наименование разделов                                     | Количество часов |                   |    |    |                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|---------------------|
|           |                                                           | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеауд. работа (СР) |
|           |                                                           |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                     |
| I         | Линейная алгебра                                          | 24               | 4                 | 8  | -  | 12                  |
| II        | Аналитическая геометрия                                   | 26               | 6                 | 8  | -  | 12                  |
| III       | Введение в математический анализ                          | 28               | 6                 | 10 | -  | 12                  |
| IV        | Дифференциальное исчисление функций одной переменной      | 32               | 6                 | 14 | -  | 12                  |
| V         | Интегрирование функций одной переменной                   | 32               | 8                 | 14 | -  | 12                  |
| VI        | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | 29               | 6                 | 8  | -  | 15                  |
| VII       | Дифференциальные уравнения                                | 29               | 6                 | 8  | -  | 10                  |
| VIII      | Числовые и функциональные ряды                            | 27               | 6                 | 6  | -  | 20                  |
| IX        | Кратные интегралы                                         | 25               | 2                 | 6  | -  | 15                  |
| Всего:    |                                                           | 252+72 = 324ч.   | 50                | 82 | -  | 120+72(эк) = 192ч.  |

**4.2.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины направления строительство (5 лет обучения)заочная форма обучения.ПГС,ТГВ**

| № раздела | Наименование разделов                                     | Количество часов |                   |    |    |                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|---------------------|
|           |                                                           | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеауд. работа (СР) |
|           |                                                           |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                     |
| I         | Линейная алгебра                                          | 38               | 1                 | 2  | -  | 35                  |
| II        | Аналитическая геометрия                                   | 38               | 1                 | 2  | -  | 35                  |
| III       | Введение в математический анализ                          | 40               | 2                 | 3  | -  | 35                  |
| IV        | Дифференциальное исчисление функций одной переменной      | 40               | 2                 | 3  | -  | 35                  |
| V         | Интегрирование функций одной переменной и                 | 39               | 2                 | 2  | -  | 35                  |
| VI        | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | 39               | 2                 | 2  | -  | 35                  |

| № раз-дела | Наименование разделов          | Количество часов |                   |    |    |                     |
|------------|--------------------------------|------------------|-------------------|----|----|---------------------|
|            |                                | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеауд. работа (СР) |
|            |                                |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                     |
| VII        | Дифференциальные уравнения     | 39               | 2                 | 2  | -  | 35                  |
| VIII       | Числовые и функциональные ряды | 39               | 2                 | 2  | -  | 35                  |
| IX         | Кратные интегралы              | 39               | 2                 | 2  | -  | 35                  |
| Всего:     |                                | 351+9=360ч.      | 16                | 20 | -  | 315+9(эк)=324ч.     |

**4.2.3. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины направления строительство (ускоренного обучения) заочная форма обучения ТГВ,ПГС 3,6.**

| № раз-дела | Наименование разделов                                     | Количество часов |                   |    |    |                     |
|------------|-----------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|---------------------|
|            |                                                           | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеауд. работа (СР) |
|            |                                                           |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                     |
| I          | Линейная алгебра                                          | 38               | 1                 | 1  | -  | 36                  |
| II         | Аналитическая геометрия                                   | 39               | 1                 | 1  | -  | 37                  |
| III        | Введение в математический анализ                          | 38               | 1                 | 1  | -  | 36                  |
| IV         | Дифференциальное исчисление функций одной переменной      | 40               | 2                 | 2  | -  | 36                  |
| V          | Интегрирование функций одной переменной                   | 40               | 2                 | 2  | -  | 36                  |
| VI         | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | 40               | 2                 | 2  | -  | 36                  |
| VII        | Дифференциальные уравнения                                | 39               | 1                 | 2  | -  | 36                  |
| VIII       | Числовые и функциональные ряды                            | 39               | 1                 | 2  | -  | 36                  |
| IX         | Кратные интегралы                                         | 38               | 1                 | 1  | -  | 36                  |
| Всего:     |                                                           | 351+9=360ч.      | 12                | 14 | -  | 325+9(эк)=334ч.     |

**4.3. Тематический план по видам учебной деятельности**

**Лекции**

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объём часов |            |              | Тема лекции                                                                                                                                                                                                      | Учебно-наглядные пособия |
|-------|--------------------------|-------------|------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|       |                          | до          | 30 (5 лет) | 30 (3,6 лет) |                                                                                                                                                                                                                  |                          |
| 1     | I                        | 2           | 1          | 1            | Матрицы и действия над ними. Определители и их основные свойства. Обратная матрица.                                                                                                                              | Методические пособия     |
| 2     | I                        | 2           |            |              | Системы линейных уравнений. Матричная запись и матричная форма решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.         | Методические пособия     |
| 3     | II                       | 2           | 1          | 1            | Метод координат на плоскости. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. | Методические пособия     |
| 4     | II                       | 2           |            |              | Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола и парабола, их канонические уравнения и характеристики. Общее уравнение линий второго порядка.                                                             | Методические пособия     |
| 5     | II                       | 2           |            |              | Плоскость в пространстве. Различные уравнения плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Прямая в пространстве. Угол между прямыми в пространстве.                                                        | Методические пособия     |
| 6     | III                      | 2           | 2          | 1            | Понятие множества. Операции над множествами. Промежутки. Логические символы. Определение функции и основные способы ее задания. Основные элементарные, сложные и элементарные функции.                           | Методические пособия     |
| 7     | III                      | 2           |            |              | Предел числовой последовательности. Понятие предела функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие                                                                                        | Методические пособия     |

|       |      |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |
|-------|------|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|       |      |   |   |   | функции. Основные теоремы о пределах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
| 8     | III  | 2 |   |   | Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции одной переменной. Определения непрерывности функции в точке и на множестве. Основные теоремы о непрерывных функциях. Точки разрыва и их классификация.                                                                                                                                                      | Методические пособия |
| 9     | IV   | 2 | 2 | 2 | Понятие производной, ее геометрический, физический. Правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференцирование сложно-показательных, неявных функций и функций, заданных параметрически.                                                                                                                                                                          | Таблица производных  |
| 10    | IV   | 2 |   |   | Дифференциал функции, его геометрический смысл и связь с производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталья.                                                                                                                                                                                                                                    | Методические пособия |
| 11    | IV   | 2 |   |   | Исследование поведения функций. Возрастание и убывание функции одной переменной. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Выпуклость функции. Точки перегиба функции. Асимптоты.                                                                                                                                                   | Таблица интегралов   |
| 12    | V    | 2 | 2 | 2 | Неопределенный интеграл. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Интегрирование «по частям». Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических функций.                         | Таблица интегралов   |
| 13    | V    | 2 |   |   | Определенный интеграл. Определенный интеграл и его основные свойства. Геометрический и экономический смысл определенного интеграла. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование «по частям» в определенном интеграле.                                                                               | Методические пособия |
| 14,15 | V    | 4 |   |   | Несобственные интегралы. Сходимость несобственных интегралов. Приложения определённого интеграла.                                                                                                                                                                                                                                                                        | Методические пособия |
| 16    | VI   | 2 | 2 | 2 | Функции нескольких переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Геометрическая интерпретация. Предел и непрерывность функции. Частные производные Полное приращение и дифференциал функции многих переменных.                                                                                                                                 | Методические пособия |
| 17    | VI   | 2 |   |   | Производная по направлению и градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков.                                                                                                                                                                                                                       | Методические пособия |
| 18    | VI   | 2 |   |   | Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума. Критерий Сильвестра. Исследование функции двух переменных на экстремум. Условные экстремумы функции многих переменных. Метод множителей Лагранжа.                                                                                                                                 | Методические пособия |
| 19    | VII  | 2 | 2 | 1 | Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Порядок дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. | Методические пособия |
| 20    | VII  | 2 |   |   | Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка                                                                                                                                                                                    | Методические пособия |
| 21    | VII  | 2 |   |   | Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения. Особенности решений неоднородных дифференциальных уравнений.                                                                                                                                                                                                                    | Методические пособия |
| 22    | VIII | 2 | 2 | 1 | Числовые ряды. Основные понятия. Частичная сумма и сумма ряда. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница сходимости знакопеременующегося ряда.                                                                                                                                                                               | Методические пособия |
| 23    | VIII | 2 |   |   | Понятия функционального и степенного рядов. Сходимость степенного ряда. Радиус и область сходимости степенного ряда.                                                                                                                                                                                                                                                     | Методические пособия |
| 24    | VIII | 2 |   |   | Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тэйлора. Разложение в ряд Маклорена.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Методические пособия |
| 25    | IX   | 2 | 2 | 1 | Понятие двойного интеграла и его свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей и объемов                                                                                                                                                   | Методические пособия |

|  |        |    |    |    |                                                               |  |
|--|--------|----|----|----|---------------------------------------------------------------|--|
|  |        |    |    |    | Приложение двойного интеграла к вычислению площадей и объёмов |  |
|  | Итого: | 50 | 16 | 12 |                                                               |  |

### Практические (семинарские) занятия

| №<br>п/п  | Номер раздела<br>дисциплины | Объём часов |             |               | Тема практического занятия                                                                                                        | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|-----------|-----------------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|           |                             | ДО          | 30<br>5 лет | 30<br>3,6 лет |                                                                                                                                   |                                 |
| 1 семестр |                             |             |             |               |                                                                                                                                   |                                 |
| 1         | I                           | 2           | 2           | 1             | Операции над матрицами. Нахождение обратных матриц.                                                                               | Методические<br>рекомендации    |
| 2         | I                           | 2           |             |               | Вычисление определителей второго, третьего и высших порядков и их свойства.                                                       | Методические<br>рекомендации    |
| 3         | I                           | 2           |             |               | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение матричных уравнений. | Методические<br>рекомендации    |
| 4         | I                           | 2           |             |               | Исследование систем линейных уравнений на совместность.                                                                           | Методические<br>рекомендации    |
| 5         | II                          | 2           | 2           | 1             | Метод координат на плоскости. Решение метрических задач на плоскости.                                                             | Методические<br>рекомендации    |
| 6         | II                          | 2           |             |               | Кривые 2-го порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.                                                                     | Карточки с зада-<br>ниями       |
| 7         | II                          | 2           |             |               | Прямая и плоскость в пространстве.                                                                                                | Методические<br>рекомендации    |
| 8         | II                          | 2           |             |               | Решение метрических задач в пространстве.<br>Контрольная работа №1.                                                               | Методические<br>рекомендации    |
| 9         | III                         | 2           | 1           | 1             | Нахождение области определения функции. Графики основных элементарных функций. Преобразование графиков функций.                   | Методические<br>рекомендации    |
| 10        | III                         | 2           |             |               | Последовательность, предел последовательности.                                                                                    | Методические<br>рекомендации    |
| 11        | III                         | 2           | 2           |               | Раскрытие неопределённостей. Вычисление пределов функций.                                                                         | Карточки с зада-<br>ниями       |
| 12        | III                         | 2           |             |               | Первый и второй замечательные пределы.                                                                                            | Методические<br>рекомендации    |
| 13        | III                         | 2           |             |               | Исследование функций на непрерывность функции и нахождение точек разрыва.                                                         | Методические<br>рекомендации    |
| 14        | IV                          | 2           | 2           | 1             | Производные простейших функций. Производные сложных функ-<br>ций.                                                                 | Методические<br>рекомендации    |
| 15        | IV                          | 2           |             |               | Производные неявных функций и функций, заданных параметри-<br>чески.                                                              | Методические<br>рекомендации    |
| 16        | IV                          | 2           |             |               | Дифференцирование сложно-показательных функций. Производ-<br>ные высших порядков.                                                 | Методические<br>рекомендации    |
| 17        | IV                          | 2           |             |               | Применение первой и второй производной при исследовании<br>функции.                                                               | Методические<br>рекомендации    |
| 18        | IV                          | 2           | 1           | 1             | Асимптоты графика функции.                                                                                                        | Карточки с зада-<br>ниями       |
| 19        | IV                          | 2           |             |               | Исследование функций и построение их графиков.                                                                                    | Раздаточный<br>материал         |
| 20        | IV                          | 2           |             |               | Правило Лопиталя.<br>Контрольная работа №2.                                                                                       | Методические<br>рекомендации    |
| 21        | V                           | 2           | 2           | 2             | Непосредственное интегрирование и метод подстановки в неопре-<br>делённом интеграле.                                              | Методические<br>рекомендации    |
| 22        | V                           | 2           |             |               | Интегрирование по частям в неопределённом интеграле.                                                                              | Методические<br>рекомендации    |
| 23        | V                           | 2           |             |               | Интегрирование тригонометрических функций.                                                                                        | Карточки с зада-<br>ниями       |
| 24        | V                           | 2           |             |               | Интегрирование рациональных дробей.                                                                                               | Методические<br>рекомендации    |

|                  |      |      |      |      |                                                                                                                                 |                                                   |
|------------------|------|------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 25               | V    | 2    |      |      | Вычисление определенного интеграла.                                                                                             | Методические рекомендации                         |
| 26               | V    | 2    |      |      | Несобственные интегралы.                                                                                                        | Раздаточный материал                              |
| 27               | V    | 2    |      |      | Приложения определенного интеграла. Контрольная работа №3.                                                                      | Карточки с заданиями                              |
| <b>Итого:</b>    |      | 54ч. |      |      |                                                                                                                                 |                                                   |
| <b>2 семестр</b> |      |      |      |      |                                                                                                                                 |                                                   |
| 28               | VI   | 2    |      |      | Частные производные и полный дифференциал первого и второго порядка.                                                            | Методические рекомендации                         |
| 29               | VI   | 2    |      |      | Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.                                            | Методические рекомендации                         |
| 30               | VI   | 2    |      |      | Исследование функции двух переменных на экстремум.                                                                              | Методические рекомендации                         |
| 31               | VI   | 2    |      |      | Условный экстремум функций нескольких переменных.                                                                               | Методические рекомендации                         |
| 32               | VII  | 2    |      |      | Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. | Методические рекомендации                         |
| 33               | VII  | 2    |      |      | Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли.                                                            | Методические рекомендации                         |
| 34               | VII  | 2    |      |      | Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.                                    | Методические рекомендации                         |
| 35               | VII  | 2    |      |      | Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Контрольная работа № 1.          | Методические рекомендации<br>Карточки с заданиями |
| 36               | VIII | 2    |      |      | Исследование сходимости числовых рядов.                                                                                         | Методические рекомендации                         |
| 37               | VIII | 2    |      |      | Нахождение области сходимости степенного ряда.                                                                                  | Методические рекомендации                         |
| 38               | VIII | 2    |      |      | Разложение функций в ряд Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.                                                | Методические рекомендации                         |
| 39               | IX   | 2    |      |      | Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Изменение порядка интегрирования в двойном интеграле.                   | Методические рекомендации                         |
| 40               | IX   | 2    |      |      | Изменение порядка интегрирования в двойном интеграле.                                                                           | Раздаточный материал                              |
| 41               | IX   | 2    |      |      | Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Контрольная работа № 2.                                                   | Методические рекомендации                         |
| <b>Итого:</b>    |      | 28ч  |      |      |                                                                                                                                 |                                                   |
| <b>Всего:</b>    |      | 82ч. | 20ч. | 14ч. |                                                                                                                                 |                                                   |

### Самостоятельная работа студента

| Раздел дисциплины | № п/п | Тема и вид СРС                                                                                                                                              | Объём часов |          |        |
|-------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|--------|
|                   |       |                                                                                                                                                             | до          | 30 5 лет | 30 3,6 |
| 1 семестр         |       |                                                                                                                                                             |             |          |        |
| I                 | 1     | Матрицы, определители, свойства определителей.                                                                                                              | 2           | 5        | 5      |
|                   | 2     | Правило Крамера для случаев: систем 2-х уравнений с 2-мя неизвестными; 3-х уравнений с 3-мя неизвестными; $n$ - уравнений с $n$ - неизвестными. СРС 1,2,3.. | 2           | 5        | 5      |
|                   | 3     | Обратная матрица. Доказательство теоремы о существовании обратной матрицы. СРС1,2,3.                                                                        | 2           | 5        | 5      |
|                   | 4     | Исследование функции на совместность. Теорема Кронекера – Капелли. СРС 1,2,3.                                                                               | 2           | 5        | 5      |
|                   | 5     | $n$ -мерные вектора. Операции над ними. Линейно-зависимые и независимые системы векторов. СРС 1,2,3.                                                        | 2           | 5        | 5      |
|                   | 6     | Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду (метод Лагранжа). СРС 1,2,3.                                                         | 1           | 5        | 5      |
|                   | 7     | Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных. СРС 1,2,3.                                                     | 1           | 5        | 6      |
| II                | 8     | Прямая линия на плоскости. СРС 1,2,3.                                                                                                                       | 3           | 8        | 9      |

|               |    |                                                                                                                                                                                                              |            |            |            |
|---------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
|               | 9  | Кривые 2-го порядка. Вывод канонических уравнений: эллипса, гиперболы, параболы. СРС 1,2,3.                                                                                                                  | 3          | 9          | 9          |
|               | 10 | Применение квадратичных форм для приведения к каноническому виду уравнений 2-го порядка. СРС 1,2,3.                                                                                                          | 3          | 9          | 9          |
|               | 11 | Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка. СРС 1,2,3.                                                                                                                                      | 3          | 9          | 10         |
| III           | 12 | Комплексные числа. Операции с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. СРС 1,2,3.                                                                                   | 4          | 11         | 12         |
|               | 13 | Последовательность. Предел последовательности. Теоремы о бесконечно малых и бесконечно больших величинах. СРС 1,2,3.                                                                                         | 4          | 12         | 12         |
|               | 14 | Основные теоремы о пределах функций. Доказательство теорем. I и II замечательные пределы. Доказательство теоремы $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ . два подхода к выводу числа $e$ . СРС 1,2,3. | 4          | 12         | 12         |
| IV            | 15 | Вывод формул производных простейших функций. СРС 1,2,3.                                                                                                                                                      | 4          | 11         | 12         |
|               | 16 | Производные высших порядков. Доказательство теоремы Лопиталя. СРС 1,2,3.                                                                                                                                     | 4          | 12         | 12         |
|               | 17 | Экстремум функции $y = f(x)$ . Исследование функций с помощью производной и построение графика функции. СРС 1,2,3.                                                                                           | 4          | 12         | 12         |
| V             | 21 | Неопределенный интеграл. Интегрирование показательной и тригонометрической функций.                                                                                                                          | 1          | 4          | 4          |
|               | 22 | Метод непосредственного интегрирования. Метод подстановки.                                                                                                                                                   | 1          | 4          | 4          |
|               | 23 | Метод интегрирования по частям.                                                                                                                                                                              | 1          | 4          | 4          |
|               | 24 | Интегрирование рациональных дробей.                                                                                                                                                                          | 1          | 4          | 4          |
|               | 25 | Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.                                                                                                                                             | 1          | 4          | 4          |
|               | 26 | Интегрирование алгебраических иррациональностей.                                                                                                                                                             | 1          | 3          | 4          |
|               | 27 | Определенный интеграл. Методы интегрирования в определенном интеграле. Задачи, приводящие к вычислению определенного интеграла.                                                                              | 1          | 3          | 3          |
|               | 28 | Несобственные интегралы.                                                                                                                                                                                     | 1          | 3          | 3          |
|               | 29 | Приближенное вычисление определенного интеграла: формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона.                                                                                                                | 2          | 3          | 3          |
|               | 30 | Приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, длины дуги, объемов тел вращения. СРС 1,2,3.                                                                                          | 2          | 3          | 3          |
| Итого         |    |                                                                                                                                                                                                              | 60         |            |            |
| VI            | 18 | Функции нескольких переменных.                                                                                                                                                                               | 5          | 11         | 12         |
|               | 19 | Экстремумы функций нескольких переменных.                                                                                                                                                                    | 5          | 12         | 12         |
|               | 20 | СРС 1,2,3.                                                                                                                                                                                                   | 5          | 12         | 12         |
| VII           | 31 | Дифференциальные уравнения 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод Бернулли.                                               | 5          | 11         | 12         |
|               | 32 | Дифференциальные уравнения 2-го порядка.                                                                                                                                                                     | 5          | 12         | 12         |
|               | 33 | Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами: однородные и неоднородные. Доказательство теорем I, II, III. СРС 1,2,3.                                                                    |            | 12         | 12         |
| VIII          | 34 | Числовые ряды. Знакоположительные и знакопеременные ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Теорема Лейбница.                                                                                   | 5          | 8          | 9          |
|               | 35 | Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница.                                                                                                                                                                      | 5          | 9          | 9          |
|               | 36 | Степенные ряды. Нахождение области сходимости степенного ряда. Теорема Абеля.                                                                                                                                | 5          | 9          | 9          |
|               | 37 | Разложение функций в ряд Тейлора, Маклорена. Приложения степенных рядов. СРС 1,2,3.                                                                                                                          | 5          | 9          | 9          |
| IX            | 38 | Двойные и тройные интегралы, их свойства и вычисление. Замена переменных в двойном интеграле. Замена переменных в тройном интеграле. СРС 1,2,3.                                                              | 5          | 11         | 12         |
|               | 39 | Цилиндрические и сферические координаты.                                                                                                                                                                     | 5          | 12         | 12         |
|               |    | Некоторые приложения кратных интегралов.                                                                                                                                                                     | 5          | 12         | 12         |
| Итого         |    |                                                                                                                                                                                                              | 60         |            |            |
| <b>Всего:</b> |    |                                                                                                                                                                                                              | <b>120</b> | <b>315</b> | <b>325</b> |

**Лабораторный практикум: не предусмотрен**

**5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):**

Не предусмотрены

**6. Образовательные технологии:**

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Математика» предусматривают широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

**Образовательные технологии обучения:**

- педагогические (обучающие);
- информационно-развивающие;
- деятельностные;
- развивающие;
- личностно ориентированные;
- модульные;
- контекстные;
- технология концентрированного обучения;
- задачная (поисково-исследовательская) технология;
- технология критериально-ориентированного обучения (полного усвоения);
- технология коллективной мыслительной деятельности;
- технология визуализации учебной информации;

**Инновационные методы обучения:**

- информационные методы обучения
- операционные методы обучения
- поисковые методы обучения

В качестве образовательных технологий используются проектные технологии, разбор конкретных ситуаций, презентации.

**Очная форма обучения**

| Семестр    | Вид занятия<br>(Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные технологии                                                                                                                       | Количество часов |
|------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| I семестр  | Л                          | Интерактивная лекция.                                                                                                                                       | 11               |
|            | ПР                         | Работа с научными калькуляторами серии ES; решение интерактивных задач; электронное тестирование.                                                           | 10               |
|            | ЛР                         | -                                                                                                                                                           | -                |
| II семестр | Л                          | Письменная программированная лекция; интерактивная лекция-конференция.                                                                                      | 10               |
|            | ПР                         | Работа с графическим редактором «Paint»(P5); Работа с редактором электронных таблиц Microsoft Excel; решение интерактивных задач; электронное тестирование. | 6                |
|            | ЛР                         | -                                                                                                                                                           | -                |
| Итого:     |                            |                                                                                                                                                             | 37               |

**заочная форма обучения**

| курс   | Вид занятия<br>(Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные технологии                                                             | Количество часов |               |
|--------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
|        |                            |                                                                                                   | 30<br>5 лет      | 30<br>3,6 лет |
| I      | Л                          | Интерактивная лекция.                                                                             | 6                | 6             |
|        | ПР                         | Работа с научными калькуляторами серии ES; решение интерактивных задач; электронное тестирование. | 4                | 5             |
|        | ЛР                         | -                                                                                                 | -                | -             |
| Итого: |                            |                                                                                                   | 10ч.             | 11ч           |

**7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:**

Включены в ФОС дисциплины.

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):**

Учебный процесс обеспечивается соответствующими службами. Это, во-первых компьютерные классы с локальными сетями; библиотека с постоянно обновляемым фондом; доступный Internet и методическими разработками кафедры.

Содержание учебно-методического, информационного и материально-технического обеспечения данной дисциплины, начиная со списка литературы.

**8.1. Основная литература:**

1. Берман Г.Н.-Сборник задач по курсу математического анализа (эл. вар.)

2. Виноградова И.А. Олехник С.Н., Садовничий В.А. - Математический анализ в задачах и упражнениях (эл. вар.)
3. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. - Высшая математика в упражнениях и задачах. (эл. вар.)
4. Запорожец Г.И. - Руководство к решению задач по математическому анализу(эл. вар.)
5. Кудрявцев Л.Д. - Курс математического анализа том 1(эл. вар.)
6. Кудрявцев Л.Д. - Курс математического анализа том 2(эл. вар.)
7. Минорский В.П. - Сборник задач по высшей математике(эл. вар.)
8. Фихтенгольц Г.М. - Курс дифференциального и интегрального исчисления том 1(эл. вар.)
9. Фихтенгольц Г.М. - Курс дифференциального и интегрального исчисления том 2 (эл. вар.)
10. Фихтенгольц Г.М. - Курс дифференциального и интегрального исчисления том 3(эл. вар.)
11. Шипачёв В.С. - Высшая математика 2008 (эл. вар.)
12. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика. М.: «Вузовская книга», 2009
13. Кузнецов О.В. Дискретная математика для инженера. Издательство «Лань», 2009
14. Гаврилов Г.П. и др. Задачи и упражнения по дискретной математике. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009
15. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятности. М.: Издательство Юрайт; 2012
16. Гмурман В.Е. Теории вероятности. М.: Издательство Юрайт; 2012
17. Виноградов И.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. Книга 1. М: Высшая школа, 2002
18. Виноградов И.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. Книга 2. М: Высшая школа, 2002
19. Берман Г.И. Сборник задач по курсу математического анализа. М.: «Лань», 2008
20. Коваленко Н.С. Высшая математика. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Минск.: ЮНИПРИНС, 2006
21. Кошев А.Н. Дискретная математика. Пенза: ПГАСА, 2002
22. Горбатов В.А. Дискретная математика. М.: АСТ: Астрель, 2006

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Базылев В.Т., Геометрия. М.: Просв. 2001.
2. Бардачев Ю.Н., Соколова Н.А., Ходаков В.Е. Основы дискретной математики. – Херсон: изд-во ХГТУ, 2000.
3. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М., Наука, 2000.
4. Виленкин И.В., Гробер В.М. Высшая математика для студентов экономических технических и естественно научных специальностей ВУЗов. Ростов на Дону. Издательство «ФЕНИКС» 2009.
5. Каплан И.А., Пустынников В.И. Практикум по высшей математике. В двух томах. – Москва: Экмо, 2006.
6. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. – М.: Наука, 2001.
7. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс Математического анализа. В двух томах. Из-во АЛФА: 1998.
8. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. – М.: из-во Физико-математической литературы, 2008.
9. Пискунов Н.С., "Дифференциальное и интегральное исчисления. Для ВТУЗов", М.: Интеграл -пресс, 2004.
10. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике. – М.: Высшая школа, 2006.
11. Антонов В.И., Копелевич Ф.И. Математика интернет - тестирование базовых знаний. Издательство «ЛАНЬ», Санкт-Петербург- Москва –Краснодар 2010г.
12. Канцедал С.А. Дискретная математика. М: ИД. «Форум»- ИНФРА- М. 2007.

### 8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://www.matcabi/net>
2. <http://hetos.ru,fismat.ru>
3. Allmath.ru – математический портал, на котором опубликованы материалы по различным разделам математики.
4. Электронные учебники по высшей математике. <http://www.mathelp.spb.ru/magazin.htm>
5. Дифференциальное исчисление, - <http://www.pm298.ru/mdif.php>
6. Интегральное исчисление, - <http://www.pm298.ru/mintegral.php>
7. Дифференциальные уравнения, - <http://www.pm298.ru/mdiffur.php>
8. Решения задач и примеров по высшей матем. <http://www.pm298.ru/reshenie/menu.php>
9. Конспект лекций по высшей матем. <http://forstu.narod.ru/edu/lekci/AlGem/v1/spisok.htm>
10. Математический анализ, - <http://fmi.asf.ru/Library/Book/MatAn1/>

### 8.4. Методические указания и материалы по видам занятий:

Приведены в УМКД.

#### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для освоения дисциплины необходимы плакаты с таблицами производных и интегралов основных элементарных функций. Интерактивные доски, компьютер с диапроектором.

#### 10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Приведены в УМКД.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 2.08.03.01 — «Строительство» утвержденного приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 12 марта 2015 года №201

### 11. Технологическая карта (для первого семестра) Дневная форма обучения

Курс \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_ 111 \_\_\_\_\_ семестр 1

Преподаватель - лектор \_\_\_\_\_ преп. И.Ф. Горшкова

Преподаватели, ведущие практические занятия \_\_\_\_\_ преп. И.Ф. Горшкова

Кафедра \_\_\_\_\_ ООД \_\_\_\_\_

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система)

#### ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ

(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)

| Тема, задание или мероприятие входного контроля | Виды текущей аттестации | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|-------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Математика (школьный курс)                      | тестирование            | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| <b>Итого:</b>                                   |                         |                              | <b>1</b>                      | <b>2</b>                       |

#### БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)

| Тема, задание или мероприятие                                                                                                     | Виды текущей аттестации              | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>1. Линейная алгебра</b>                                                                                                        |                                      |                              |                               |                                |
| Операции над матрицами. Нахождение обратных матриц.                                                                               | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Вычисление определителей второго, третьего и высших порядков и их свойства.                                                       | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение матричных уравнений. | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Исследование систем линейных уравнений на совместность.                                                                           | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| <b>2. Аналитическая геометрия</b>                                                                                                 |                                      |                              |                               |                                |
| Метод координат на плоскости. Решение метрических задач на плоскости.                                                             | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Кривые 2-го порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.                                                                     | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Прямая и плоскость в пространстве.                                                                                                | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Решение метрических задач в пространстве.                                                                                         | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| <b>Модульная работа №1.</b>                                                                                                       | <b>Контрольная работа</b>            | Аудиторная                   | 8                             | 11                             |
| <b>3. Введение в математический анализ</b>                                                                                        |                                      |                              |                               |                                |
| Нахождение области определения функции. Графики основных элементарных функций. Преобразование графиков функций.                   | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Последовательность, предел последовательности.                                                                                    | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Раскрытие неопределённостей. Вычисление пределов функций.                                                                         | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Первый и второй замечательные                                                                                                     | устный ответ на                      | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |

|                                                                                 |                                      |                              |                               |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| пределы.                                                                        | практическом занятии                 |                              |                               |                                |
| Исследование функций на непрерывность функции и нахождение точек разрыва.       | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| <b>4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>                  |                                      |                              |                               |                                |
| Производные простейших функций. Производные сложных функций.                    | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Производные неявных функций и функций, заданных параметрически.                 | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Дифференцирование сложно-показательных функций. Производные высших порядков.    | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Применение первой и второй производной при исследовании функции.                | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Асимптоты графика функции.                                                      | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Исследование функций и построение их графиков.                                  | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Правило Лопиталья.                                                              | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| <b>Модульная работа №2.</b>                                                     | <b>Контрольная работа</b>            | Аудиторная                   | <b>8</b>                      | <b>11</b>                      |
| <b>5. Интегральное исчисление функции одной переменной</b>                      |                                      |                              |                               |                                |
| Непосредственное интегрирование и метод подстановки в неопределённом интеграле. | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Интегрирование по частям в неопределённом интеграле.                            | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Интегрирование тригонометрических функций.                                      | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Интегрирование рациональных дробей.                                             | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Вычисление определенного интеграла.                                             | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Несобственные интегралы.                                                        | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| Приложения определенного интеграла                                              | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 1                             | 2                              |
| <b>Модульная работа №3.</b>                                                     | <b>Контрольная работа</b>            | Аудиторная                   | <b>9</b>                      | <b>11</b>                      |
| <b>Итого:</b>                                                                   |                                      |                              | <b>52</b>                     | <b>88</b>                      |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ</b>                                                    |                                      |                              |                               |                                |
| Тема, задание или мероприятие входного контроля                                 | Виды текущей аттестации              | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
| Подготовка реферата                                                             | устный ответ на практическом занятии | Внеаудиторная                | 3                             | 5                              |
| Подготовка и проведение обучающей лекции                                        | Лекция                               | Аудиторная или внеаудиторная | 2                             | 3                              |
| Активное участие в интерактивном занятии                                        | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |

|                          |                |                   |                |                |
|--------------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|
|                          | занятия        |                   |                |                |
| <b>Итого:</b>            |                |                   | <b>7</b>       | <b>11</b>      |
| <b>Итого максимум:</b>   |                |                   | <b>60</b>      | <b>100</b>     |
| <b>Итоговый контроль</b> | <b>Экзамен</b> | <b>Аудиторная</b> | <b>Экзамен</b> | <b>Экзамен</b> |

Необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной аттестации **60** баллов.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: (устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ и т.д.).

### 11. Технологическая карта (для второго семестра) Дневная форма обучения

Курс \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_ 111 \_\_\_\_\_ семестр 2

Преподаватель - лектор\_\_ преп. Г.А. Поломошнова

Преподаватели, ведущие практические занятия преп. Г.А. Поломошнова

Кафедра\_\_ ООД \_\_\_\_\_

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система)

| <b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)</b>                                                                  |                                      |                              |                               |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Тема, задание или мероприятие входного контроля                                                                                 | Виды текущей аттестации              | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
| <b>6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.</b>                                                            |                                      |                              |                               |                                |
| Частные производные и полный дифференциал первого и второго порядка.                                                            | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |
| Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.                                            | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |
| Исследование функции двух переменных на экстремум.                                                                              | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |
| Условный экстремум функций нескольких переменных.                                                                               | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |
| <b>7. Дифференциальные уравнения и ряды</b>                                                                                     |                                      |                              |                               |                                |
| Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |
| Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли.                                                            | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |
| Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.                                    | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |
| Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.                                  | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |
| <b>Модульная работа №1</b>                                                                                                      | <b>Контрольная работа</b>            | <b>Аудиторная</b>            | <b>10</b>                     | <b>20</b>                      |
| <b>8. Числовые и функциональные ряды</b>                                                                                        |                                      |                              |                               |                                |
| Исследование сходимости числовых рядов.                                                                                         | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |
| Нахождение области сходимости степенного ряда.                                                                                  | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |

|                                                                                                               |                                      |                                     |                                      |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Разложение функций в ряд Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.                              | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                          | 2                                    | 3                                     |
| <b>9. Кратные интегралы</b>                                                                                   |                                      |                                     |                                      |                                       |
| Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Изменение порядка интегрирования в двойном интеграле. | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                          | 2                                    | 3                                     |
| Изменение порядка интегрирования в двойном интеграле.                                                         | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                          | 2                                    | 3                                     |
| Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.                                                         | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                          | 2                                    | 3                                     |
| <b>Модульная работа №2</b>                                                                                    | <b>Контрольная работа</b>            | <b>Аудиторная</b>                   | <b>15</b>                            | <b>27</b>                             |
| <b>Итого:</b>                                                                                                 |                                      |                                     | <b>53</b>                            | <b>89</b>                             |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ</b>                                                                                  |                                      |                                     |                                      |                                       |
| <i>Тема, задание или мероприятие входного контроля</i>                                                        | <i>Виды текущей аттестации</i>       | <i>Аудиторная или внеаудиторная</i> | <i>Минимальное количество баллов</i> | <i>Максимальное количество баллов</i> |
| Подготовка реферата                                                                                           | устный ответ на практическом занятии | Внеаудиторная                       | 3                                    | 5                                     |
| Подготовка и проведение обучающей лекции                                                                      | Лекция                               | Аудиторная или внеаудиторная        | 2                                    | 3                                     |
| Активное участие в интерактивном занятии                                                                      | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                          | 2                                    | 3                                     |
| <b>Итого:</b>                                                                                                 |                                      |                                     | <b>7</b>                             | <b>11</b>                             |
| <b>Итого максимум:</b>                                                                                        |                                      |                                     | <b>60</b>                            | <b>100</b>                            |
| <b>Итоговый контроль</b>                                                                                      | <b>Экзамен</b>                       | <b>Аудиторная</b>                   | <b>Экзамен</b>                       | <b>Экзамен</b>                        |

Необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной аттестации **60** баллов.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: (устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ и т.д.).

#### 11. Технологическая карта (заочная форма обучения)

Курс \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ групп \_\_\_\_\_ семестр

Преподаватель - лектор\_\_ преп. Г.А. Поломошнова

Преподаватели, ведущие практические занятия преп. Г.А. Поломошнова

Кафедра\_\_ ООД \_\_\_\_\_

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам **(если введена модульно-рейтинговая система)**

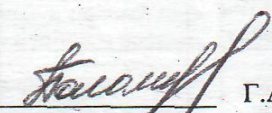
|                                                                                        |                                      |                                     |                                      |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ</b>                                                                  |                                      |                                     |                                      |                                       |
| <i>(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)</i> |                                      |                                     |                                      |                                       |
| <i>Тема, задание или мероприятие входного контроля</i>                                 | <i>Виды текущей аттестации</i>       | <i>Аудиторная или внеаудиторная</i> | <i>Минимальное количество баллов</i> | <i>Максимальное количество баллов</i> |
| Математика (школьный курс)                                                             | тестирование                         | Аудиторная                          | 1                                    | 3                                     |
| <b>Итого:</b>                                                                          |                                      |                                     | <b>1</b>                             | <b>3</b>                              |
| <b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)</b>                         |                                      |                                     |                                      |                                       |
| <i>Тема, задание или мероприятие входного контроля</i>                                 | <i>Виды текущей аттестации</i>       | <i>Аудиторная или внеаудиторная</i> | <i>Минимальное количество баллов</i> | <i>Максимальное количество баллов</i> |
| Посещение занятий                                                                      | Домашнее задание                     | Аудиторная                          | 1                                    | 2                                     |
| Работа на занятиях                                                                     | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                          | 1                                    | 2                                     |

|                                                 |                                      |                              |                               |                                |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Контрольная работа                              | Защита контрольной работы            | Аудиторная                   | 0                             | 35                             |
| <b>Итого:</b>                                   |                                      |                              | <b>2</b>                      | <b>39</b>                      |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ</b>                    |                                      |                              |                               |                                |
| Тема, задание или мероприятие входного контроля | Виды текущей аттестации              | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
| Подготовка конспекта лекций по дисциплине       | Допуск к экзамену                    | Внеаудиторная                | 2                             | 3                              |
| Подготовка и проведение обучающей лекции        | Лекция                               | Аудиторная или внеаудиторная | 3                             | 5                              |
| Активное участие в интерактивном занятии        | устный ответ на практическом занятии | Аудиторная                   | 2                             | 3                              |
| <b>Итого:</b>                                   |                                      |                              | <b>7</b>                      | <b>11</b>                      |
| <b>Итого максимум:</b>                          |                                      |                              | <b>9</b>                      | <b>50</b>                      |
| Итоговый контроль                               | Экзамен                              | Аудиторная                   | Экзамен                       | Экзамен                        |

Необходимый минимум для допуска к промежуточной аттестации 50 баллов.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: (устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ и т.д.).

Составители:

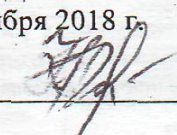
 Г.А. Поломошнова преподаватель кафедры ООД

 И. Ф. Горшкова преподаватель кафедры ООД

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ООД

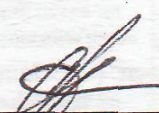
Протокол № 2 от 18 сентября 2018 г.

И.о. зав. кафедрой ООД

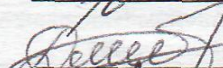
 / Н.Л. Миткевич/

Согласовано:

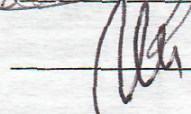
1. И.о. зав. кафедрой ТГВ, доцент

 / П.Д. Плешко/

2. Зав. кафедрой ПГС, доцент

 / Н.В. Дмитриева /

Зам. директора по УМР ВО

 / С.С. Иванова /