

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

1 июля 2016г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.Б.08 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

|                           |                                                    |
|---------------------------|----------------------------------------------------|
| Направление подготовки:   | 39.03.01 Социология                                |
| Направленность (профиль): | "Социальная теория и прикладное социальное знание" |
| Программа подготовки:     | академическая                                      |
| Форма обучения:           | очная                                              |
| Квалификация:             | бакалавр                                           |

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 39.03.01 Социология

Программу составил(и):

О.Г. Боровик, старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий

Т.Г. Макаровская, доцент, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий



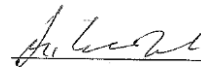
Рабочая программа дисциплины «Высшая математика» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 7 от 29 марта 2016г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры социологи протокол № 10 от 24 февраля 2016г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Петров В.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 1 от 01 сентября 2016г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



Рецензенты:

Луценко Е.В., д-р экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ;

Добровольская Н.Ю., кандидат пед. наук, доцент кафедры информационных технологий КубГУ

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины.**

Математические методы проникают в своих приложениях не только в естественные дисциплины, но и в гуманитарные. Образовательные элементы, заложенные в средней школе в курсе алгебры и началах анализа, находят свое естественное продолжение в высшей школе в курсе математического анализа, в курсе линейной алгебры, в курсе аналитической геометрии и др. Поэтому указанный курс является неотъемлемой частью университетского образования бакалавра факультета истории социологии и международных отношений.

При освоении дисциплины «Высшая математика» у студентов вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, анализировать и систематизировать учебный материал, проводить обоснования основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения определенного типа задач.

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Формирование у студентов системы понятий и представлений, знаний, умений и навыков в области высшей математики; развитие аналитического мышления.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

1. Закрепление основных теоретических сведений.
2. Развитие познавательной и мотивационной деятельности.
3. Приобретение и применение методов математического анализа, а также навыков практических умений в период ознакомления с основными математическими понятиями и методами, среди которых: метод Гаусса решения системы линейных уравнений, методы вычисления определителей, метод координат, методы нахождения неопределенных и определенных интегралов, методы решений дифференциальных уравнений.
4. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Получаемые знания лежат в основе математического образования по направлению подготовки 39.03.01 Социология, и необходимы для понимания и дальнейшего освоения курсов естественно-математического цикла.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части учебного плана.

Знания, полученные в этом курсе, используются в дисциплинах естественно-математического цикла (теория вероятностей и математическая статистика, современные информационные технологии в социальных науках, методы прикладной статистики для социологов и др.).

Студенты 1 курса должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы для успешного освоения в вузе курса «Высшая математика».

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.** Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (ОПК-6):

| № п.п. | Индекс компет енции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |       |         |
|--------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|---------|
|        |                     |                                       | знать                                                       | уметь | владеть |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                              | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                               |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                                    | знать                                                                                                                     | уметь                                                                                                                                                                                           | владеть                                                                                                                                                                                                             |
| 1.     | ОПК-6              | способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | основные законы естественнонаучных дисциплин; теоретические основы и методы высшей математики для проведения исследований | применять методы математического анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для освоения других дисциплин | способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять на практике методы высшей математики, теоретического исследования; навыками решения типовых задач |

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

| Вид учебной работы                                                                                                 | Всего часов  | Семестры (часы) |             |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|-------------|--|--|
|                                                                                                                    |              | 1               | 2           |  |  |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                                                             | <b>114,6</b> | <b>58,3</b>     | <b>56,3</b> |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                                                                 | <b>108</b>   | <b>54</b>       | <b>54</b>   |  |  |
| Занятия лекционного типа                                                                                           | 36           | 18              | 18          |  |  |
| Лабораторные занятия                                                                                               | 72           | 36              | 36          |  |  |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)                                                         | -            | -               | -           |  |  |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                                                                     | <b>6,6</b>   | <b>4,3</b>      | <b>2,3</b>  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                                                              | 6            | 4               | 2           |  |  |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                                                                     | 0,6          | 0,3             | 0,3         |  |  |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                                                        | <b>48</b>    | <b>23</b>       | <b>25</b>   |  |  |
| Проработка учебного (теоретического) материала                                                                     | 25           | 12              | 13          |  |  |
| Выполнение домашних заданий (подготовка к практическим занятиям, решение задач, подготовка докладов и презентаций) | 23           | 11              | 12          |  |  |
| <b>Контроль:</b>                                                                                                   | <b>53,4</b>  | <b>26,7</b>     | <b>26,7</b> |  |  |
| Подготовка к экзамену                                                                                              | 53,4         | 26,7            | 26,7        |  |  |

|                           |                                      |              |             |             |  |  |
|---------------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|-------------|--|--|
| <b>Общая трудоемкость</b> | <b>час.</b>                          | <b>216</b>   | <b>108</b>  | <b>108</b>  |  |  |
|                           | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>114,6</b> | <b>58,3</b> | <b>56,3</b> |  |  |
|                           | <b>зач. ед</b>                       | <b>6</b>     | <b>3</b>    | <b>3</b>    |  |  |

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

| №  | Наименование разделов (тем)                                                               | Количество часов |                   |    |           |                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----------|----------------------|
|    |                                                                                           | Всего            | Аудиторная работа |    |           | Внеаудиторная работа |
|    |                                                                                           |                  | Л                 | ПЗ | ЛР        |                      |
| 1  | 2                                                                                         | 3                | 4                 | 5  | 6         | 7                    |
| 1. | Элементы линейной алгебры.                                                                | 8                | 2                 |    | 4         | 2                    |
| 2. | Элементы векторной алгебры.                                                               | 8                | 2                 |    | 4         | 2                    |
| 3. | Комплексные числа.                                                                        | 8                | 2                 |    | 4         | 2                    |
| 4. | Элементы аналитической геометрии на прямой.                                               | 8                | 2                 |    | 4         | 2                    |
| 5. | Элементы аналитической геометрии на плоскости и в трехмерном пространстве.                | 8                | 2                 |    | 4         | 2                    |
| 6. | Множества.<br>Действительные числа. Основные элементарные функции, их свойства и графики. | 8                | 2                 |    | 4         | 2                    |
| 7. | Геометрические преобразования графиков функций.<br>Композиции функций.                    | 9                | 2                 |    | 4         | 3                    |
| 8. | Пределы последовательностей.                                                              | 10               | 2                 |    | 4         | 4                    |
| 9. | Предел и непрерывность функций.                                                           | 10               | 2                 |    | 4         | 4                    |
|    | КСР                                                                                       | 4                |                   |    |           |                      |
|    | ИКР                                                                                       | 0,3              |                   |    |           |                      |
|    | Контроль                                                                                  | 26,7             |                   |    |           |                      |
|    | <b>Итого по дисциплине:</b>                                                               | <b>108</b>       | <b>18</b>         |    | <b>36</b> | <b>23</b>            |

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма)

| №  | Наименование разделов (тем)                                                                                   | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                                                                                                               | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                                                                                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1  | 2                                                                                                             | 3                | 4                 |    | 6  | 7                    |
| 1. | Производная и дифференциал функции.                                                                           | 8                | 2                 |    | 4  | 2                    |
| 2. | Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Исследование функций.                           | 9                | 2                 |    | 4  | 3                    |
| 3. | Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл).                                   | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 4. | Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл). Приложения определенных интегралов. | 10               | 2                 |    | 4  | 4                    |
| 5. | Несобственные интегралы.                                                                                      | 8                | 2                 |    | 4  | 2                    |
| 6. | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.                                                    | 8                | 2                 |    | 4  | 2                    |

|    |                             |           |           |  |           |           |
|----|-----------------------------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|
| 7. | Кратные интегралы.          | 8         | 2         |  | 4         | 2         |
| 8. | Ряды.                       | 10        | 2         |  | 4         | 4         |
| 9. | Дифференциальные уравнения. | 8         | 2         |  | 4         | 2         |
|    | КСР                         | 2         |           |  |           |           |
|    | ИКР                         | 0,3       |           |  |           |           |
|    | Контроль                    | 26,7      |           |  |           |           |
|    | <b>Итого по дисциплине:</b> | <b>79</b> | <b>18</b> |  | <b>36</b> | <b>25</b> |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КСР – контролируемая самостоятельная работа.

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

| №  | Наименование раздела                                                       | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                        | Форма текущего контроля                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1  | 2                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                                              |
| 1. | Элементы линейной алгебры.                                                 | Матрицы и их виды. Операции над матрицами и некоторые свойства этих операций. Обратная матрица и ее нахождение. Некоторые свойства определителей и правила их вычисления. Формула обратной матрицы. Матричный способ решения системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.   | Проработка учебного (теоретического) материала |
| 2. | Элементы векторной алгебры.                                                | Векторы и действия над ними: сложение, вычитание, умножение на число, скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение. Свойства операций над векторами. Действия над векторами в координатной форме.                                                               | Проработка учебного (теоретического) материала |
| 3. | Комплексные числа.                                                         | Комплексные числа. Основные понятия. Действия над комплексными числами. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Формула Муавра, извлечение корней из комплексных чисел.                                                                                       | Проработка учебного (теоретического) материала |
| 4. | Элементы аналитической геометрии на прямой.                                | Виды уравнений прямых в плоскости (общее уравнение, параметрические уравнения, уравнение с угловым коэффициентом) и их взаимосвязь. Опорные задачи на прямую в плоскости; взаимное расположение двух и более прямых. Уравнения прямых и плоскостей в пространстве, их виды и взаимосвязь. | Проработка учебного (теоретического) материала |
| 5. | Элементы аналитической геометрии на плоскости и в трехмерном пространстве. | Эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения, фокальные свойства. Понятие о классификационной теореме для кривых второго порядка. Поверхности второго порядка, некоторые их виды.                                                                                               | Проработка учебного (теоретического) материала |
| 6. | Множества. Действительные                                                  | Элементы теории множеств, стандартные понятия и обозначения. Числовые                                                                                                                                                                                                                     | Проработка учебного                            |

|     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|     | числа. Основные элементарные функции, их свойства и графики.                        | промежутки, окрестности точек. Объединение, пересечение, разность, дополнение и симметрическая разность множеств. Числовая функция, ее график. Способы задания функции. Обратная функция и ее график.                                                                                                                                                                                | (теоретическог о) материала                     |
| 7.  | Геометрические преобразования графиков функций. Композиции функций.                 | Свойства функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, локальные и глобальные экстремумы. Графики элементарных функций, преобразования графиков. Описание свойств функции по ее графику.                                                                                                                                                                              | Проработка учебного (теоретическог о) материала |
| 8.  | Пределы последовательностей.                                                        | Последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел последовательности. Раскрытие неопределенностей.                                                                                                                                                                                                                                                              | Проработка учебного (теоретическог о) материала |
| 9.  | Предел и непрерывность функций.                                                     | Предел функции. Основные теоремы о пределах функций, непрерывность функции и связанные с ней теоремы о пределах. Нахождение асимптот графиков функций. Раскрытие неопределенностей и использование замечательных пределов при вычислении пределов функций.                                                                                                                           | Проработка учебного (теоретическог о) материала |
| 10. | Производная и дифференциал функции.                                                 | Понятие производной функции, геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования, таблица производных. Производная сложной функции и обратной функции. Дифференциал и его применение в приближенных вычислениях.                                                                                                                                                          | Проработка учебного (теоретическог о) материала |
| 11. | Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Исследование функций. | Нахождение с помощью производной промежутков монотонности, точек экстремума и экстремумов, а также промежутков выпуклости и вогнутости графика функции и точек перегиба. Нахождение глобальных экстремумов функции на отрезке и на произвольном промежутке с помощью производной. Схема исследования функции. Нахождение локального и условного экстремумов функции двух переменных. | Проработка учебного (теоретическог о) материала |
| 12. | Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл).         | Понятие о первообразной функции и неопределенном интеграле. Правила интегрирования. Таблица неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Интегрирование с помощью замены переменных. Метод интегрирования по частям. Метод неопределенных коэффициентов. Интегрирование рациональных функций.                                                                                   | Проработка учебного (теоретическог о) материала |
| 13. | Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл).           | Понятие об определенном интеграле. Площадь фигуры, ограниченной графиками функций, другие приложения определенного интеграла.                                                                                                                                                                                                                                                        | Проработка учебного (теоретическог о) материала |

|     |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|     | Приложения определенных интегралов.                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
| 14. | Несобственные интегралы.                                   | Понятие о несобственных интегралах с иллюстрацией нахождения на примерах.                                                                                                                                                                                                                                               | Проработка учебного (теоретического) материала |
| 15. | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. | Основные понятия. Частные производные. Дифференцирование сложных функций. Локальные и условные экстремумы функций двух переменных.                                                                                                                                                                                      | Проработка учебного (теоретического) материала |
| 16. | Кратные интегралы.                                         | Кратные и криволинейные интегралы.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Проработка учебного (теоретического) материала |
| 17. | Ряды.                                                      | Числовые ряды. Признаки сходимости рядов. Степенные ряды. Признаки сходимости рядов.                                                                                                                                                                                                                                    | Проработка учебного (теоретического) материала |
| 18. | Дифференциальные уравнения.                                | Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнение Бернулли. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. | Проработка учебного (теоретического) материала |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Практические занятия - не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

| №  | Наименование раздела        | Тематика лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                           | Форма текущего контроля                                                            |
|----|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                                                                                  |
| 1. | Элементы линейной алгебры.  | Матрицы и их виды. Операции над матрицами и некоторые свойства этих операций. Обратная матрица и ее нахождение. Некоторые свойства определителей и правила их вычисления. Формула обратной матрицы. Матричный способ решения системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 2. | Элементы векторной алгебры. | Векторы и действия над ними: сложение, вычитание, умножение на число, скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение. Свойства операций над векторами. Действия над векторами в координатной форме.                                                             | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 3. | Комплексные числа.          | Комплексные числа. Основные понятия. Действия над комплексными числами.                                                                                                                                                                                                                 | Фронтальный опрос по                                                               |



|     |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                        | Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Формула Муавра, извлечение корней из комплексных чисел.                                                                                                                                                               | теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации                      |
| 4.  | Элементы аналитической геометрии на прямой.                                            | Виды уравнений прямых в плоскости (общее уравнение, параметрические уравнения, уравнение с угловым коэффициентом) и их взаимосвязь. Опорные задачи на прямую в плоскости; взаимное расположение двух и более прямых. Уравнения прямых и плоскостей в пространстве, их виды и взаимосвязь. | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 5.  | Элементы аналитической геометрии на плоскости и в трехмерном пространстве.             | Эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения, фокальные свойства. Понятие о классификационной теореме для кривых второго порядка. Поверхности второго порядка, некоторые их виды.                                                                                               | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 6.  | Множества. Действительные числа. Основные элементарные функции, их свойства и графики. | Элементы теории множеств, стандартные понятия и обозначения. Числовые промежутки, окрестности точек. Объединение, пересечение, разность, дополнение и симметрическая разность множеств. Числовая функция, ее график. Способы задания функции. Обратная функция и ее график.               | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 7.  | Геометрические преобразования графиков функций. Композиции функций.                    | Свойства функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, локальные и глобальные экстремумы. Графики элементарных функций, преобразования графиков. Описание свойств функции по ее графику.                                                                                   | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 8.  | Пределы последовательностей.                                                           | Последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел последовательности. Раскрытие неопределенностей.                                                                                                                                                                   | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 9.  | Предел и непрерывность функций.                                                        | Предел функции. Основные теоремы о пределах функций, непрерывность функции и связанные с ней теоремы о пределах. Нахождение асимптот графиков функций. Раскрытие неопределенностей и использование замечательных пределов при вычислении пределов функций.                                | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 10. | Производная и дифференциал функции.                                                    | Понятие производной функции, геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования, таблица производных. Производная сложной функции                                                                                                                                             | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу,                                     |

|     |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                               | и обратной функции. Дифференциал и его применение в приближенных вычислениях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | решение задач, доклады, презентации                                                 |
| 11. | Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Исследование функций.                           | Нахождение с помощью производной промежутков монотонности, точек экстремума и экстремумов, а также промежутков выпуклости и вогнутости графика функции и точек перегиба. Нахождение глобальных экстремумов функции на отрезке и на произвольном промежутке с помощью производной. Схема исследования функции. Нахождение локального и условного экстремумов функции двух переменных. | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 12. | Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл).                                   | Понятие о первообразной функции и неопределенном интеграле. Правила интегрирования. Таблица неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Интегрирование с помощью замены переменных. Метод интегрирования по частям. Метод неопределенных коэффициентов. Интегрирование рациональных функций.                                                                                   | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 13. | Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл). Приложения определенных интегралов. | Понятие об определенном интеграле. Площадь фигуры, ограниченной графиками функций, другие приложения определенного интеграла.                                                                                                                                                                                                                                                        | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 14. | Несобственные интегралы.                                                                                      | Понятие о несобственных интегралах с иллюстрацией нахождения на примерах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 15. | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.                                                    | Основные понятия. Частные производные. Дифференцирование сложных функций. Локальные и условные экстремумы функций двух переменных.                                                                                                                                                                                                                                                   | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 16. | Кратные интегралы.                                                                                            | Кратные и криволинейные интегралы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Фронтальный опрос по теоретическом у материалу, решение задач, доклады, презентации |
| 17. | Ряды.                                                                                                         | Числовые ряды. Признаки сходимости рядов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Фронтальный                                                                         |

|     |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|-----|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                             | Степенные ряды. Признаки сходимости рядов.                                                                                                                                                                                                                                                                              | опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации             |
| 18. | Дифференциальные уравнения. | Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнение Бернулли. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. | Фронтальный опрос по теоретическому материалу, решение задач, доклады, презентации |

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) - не предусмотрены

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| №  | Вид СРС                                        | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                          |
|----|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                              | 3                                                                                                                                                                                  |
| 1. | Проработка учебного (теоретического) материала | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с. |
| 2. | Подготовка к практическим занятиям             | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с. |
| 3. | Решение задач                                  | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с. |
| 4. | Подготовка докладов                            | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с. |
| 5. | Подготовка презентаций                         | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с. |
| 6. | Подготовка к текущему контролю                 | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с. |

|    |                       |                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. | Подготовка к экзамену | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 29 августа 2014 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2014– 16с. |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

### 3. Образовательные технологии.

При реализации различных видов учебной работы (лекции, лабораторные занятия, контрольные работы, экзамены и др.) используются: активные и интерактивные формы проведения занятий – активизация творческой деятельности, разбор практических задач.

| Семестр | Вид занятия        | Используемые интерактивные образовательные технологии                                                                                 | Количество часов |
|---------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1       | Лекционные занятия | Дискуссия на тему: «Множества. Действительные числа. Основные элементарные функции, их свойства и графики» с докладами-презентациями. | 2                |
|         |                    | Форма проведения занятий: активизация творческой деятельности при работе с теоретическим материалом, постановка проблемных вопросов.  |                  |
|         |                    | Тема 1. Элементы линейной алгебры.                                                                                                    | 2                |
|         |                    | Тема 2.Элементы векторной алгебры.                                                                                                    | 2                |
|         |                    | Тема 3.Комплексные числа.                                                                                                             | 2                |
| Итого:  |                    |                                                                                                                                       | 8                |

| Семестр | Вид занятия          | Используемые интерактивные образовательные технологии                                                                            | Количество часов |
|---------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 2       | Лабораторные занятия | Дискуссия на тему: «Производная и дифференциал функции» с докладами-презентациями.                                               | 2                |
|         |                      | Форма проведения занятий: активизация творческой деятельности при работе с теоретическим материалом, разбор практических задач.. |                  |
|         |                      | Тема 2. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Исследование функций.                                      | 2                |

|               |  |                                                                                                                          |    |
|---------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|               |  | Тема 3. Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл).                                      | 2  |
|               |  | Тема 4. Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл).<br>Приложения определенных интегралов. | 2  |
|               |  | Тема 5. Несобственные интегралы.                                                                                         | 2  |
| <i>Итого:</i> |  |                                                                                                                          | 10 |

Лекционные занятия способствуют мотивации обучения и активизации творческого подхода при ответах на проблемные вопросы.

Лабораторные занятия способствуют формированию более глубоких знаний по теме занятия, а также развитию навыков поиска, анализа необходимой информации, навыков публичной защиты своей позиции при решении задач и контрольных работ, выступлений с докладами и сообщениями.

Подготовка доклада или презентации позволяет в комплексе оценить знания, умения и навыки формируемых дисциплиной профессиональных компетенций. При их подготовке обучающиеся представляют результаты исследования с использованием программы Power Point.

Интерактивные и информационно-коммуникативные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях, в сочетании с внеаудиторной работой создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участников. Эти методы способствуют личностно-ориентированному подходу.

Индивидуальные консультации для студентов проводятся по графику в форме диалога.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины. В образовательном процессе преследуется цель создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты при обучении, способствуют мотивации к творческому освоению учебного материала.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

По итогам освоения дисциплины, к оценочным средствам текущего, внутри семестрового контроля успеваемости можно отнести:

- контрольные работы, которые оцениваются по пятибалльной системе;
- практические занятия, на которых контроль осуществляется при ответе у доски, фронтальном опросе и при проверке домашних заданий, которые оцениваются по пятибалльной системе;
- выполнение домашних контрольных работ – также по пятибалльной системе;
- внутри семестровый контроль, который осуществляется по системе: «не аттестован», «аттестован».

#### **Примерные образцы вариантов контрольных работ (ОПК-6).**

##### **Контрольная работа № 1**

1. Решите систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x - y + z = 2, \\ 3x + 2y + 2z = -2, \\ x - 2y + z = 1 \end{cases}$$

методом Гаусса, с помощью формул Крамера, с помощью обратной матрицы.

2. Определите при каких значениях  $p$  векторы  $\vec{a} = p\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$  и

$\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - p\vec{k}$  взаимно перпендикулярны.

### Контрольная работа № 2

1. Даны вершины треугольника: A(4;5), B(6;3), C(2;1). Найдите: 1) уравнение стороны AB, 2) длину стороны BC, 3) внутренний угол B, 4) уравнение высоты, проведенной из вершины B, 5) точку пересечения высот треугольника, 6) длину высоты, опущенной из вершины B, 7) площадь треугольника.

2. На эллипсе  $9x^2 + 25y^2 = 225$  найдите точку, расстояние которой от правого фокуса в четыре раза больше расстояния ее от левого фокуса.

3. Определите вид кривой  $x^2 + y^2 + 4x + 12y + 15 = 0$

### Контрольная работа № 3

1. Вычислите пределы:

а)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^3 - 4x^2 + 3}$ , б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[5]{1 - \arcsin 2x} - 1}{\operatorname{tg} \frac{x}{5}}$ , в)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+3}{x+2} \right)^{6x}$ , г)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\arctg 8x}$ .

2. Вычислите производные функций:

а)  $y = \ln(5x + \sqrt{25x^2 + 1}) - \sqrt{25x^2 + 1} \arctg 5x$ , б)  $y = x(\arcsin x)^2 + 2\sqrt{1 - x^2} \arcsin x - 2x$ ,  
в)  $x = \sin t, y = \cos t$ .

3. Найдите первообразную функции  $y = \frac{x^2}{\cos^2(x^3 + 1)}$  и проверьте результат дифференцированием.

### Контрольная работа № 4

1. Исследуйте функцию и постройте эскиз её графика:

а)  $y = \frac{-8x}{x^2 + 4}$ , б)  $y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$ , в)  $y = \frac{-8x}{x^2 + 4}$ .

2. Найдите неопределенный интеграл  $\int x e^{-x^2} dx$ .

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $4y = x^2, y^2 = 4x$ . Сделайте чертеж.

4. Найдите общее решение дифференциального уравнения  $(1 + y^2)dx = xydy$ .

### 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

#### Вопросы для подготовки к экзамену по математике

##### 1 семестр

1. Матрицы и их виды. Невырожденные матрицы. Операции над матрицами и некоторые свойства этих операций.
2. Обратная матрица и ее нахождение. Формула обратной матрицы. Матричный способ решения системы линейных уравнений.
3. Системы линейных уравнений и их решения. Основные понятия.

4. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Правила вычисления определителей.
5. Системы линейных уравнений. Правило Крамера.
6. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений.
7. Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Формула Муавра, извлечение корней из комплексных чисел.
8. Многочлены и их корни, алгебраические уравнения.
9. Векторы и действия над ними: сложение, вычитание, умножение на число.
10. Скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение векторов.
11. Действия над векторами в координатной форме.
12. Система координат на плоскости.
13. Деление отрезка в данном отношении.
14. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой.
15. Виды уравнений прямых в плоскости (общее уравнение, уравнение, проходящее через две заданные точки, параметрические уравнения, уравнение с угловым коэффициентом и др.), их взаимосвязь.
16. Взаимное расположение двух и более прямых на плоскости. Условие перпендикулярности и параллельности двух прямых.
17. Кривые 2-го порядка. Эллипс. Каноническое уравнение. Фокальные свойства.
18. Кривые 2-го порядка. Гипербола. Каноническое уравнение. Фокальные свойства.
19. Кривые 2-го порядка. Парабола.
20. Понятие о классификационной теореме для кривых второго порядка.
21. Уравнения прямых и плоскостей в пространстве, их виды и взаимосвязь.
22. Поверхности второго порядка и некоторые их виды.
23. Элементы теории множеств, стандартные понятия и обозначения.
24. Числовые промежутки, окрестности точек.
25. Объединение, пересечение, разность, дополнение и симметрическая разность множеств.
26. Числовые множества. Множества: натуральных, неотрицательных, целых, рациональных, иррациональных, вещественных чисел.
27. Числовая функция, ее график. Способы задания функции. Обратная функция. Сложная функция.
28. Свойства функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность.
29. Графики элементарных функций, преобразования графиков. Описание свойств функции по ее графику.
30. Основные элементарные функции:  $y = kx + b$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = ax^n$ . Их свойства и графики.
31. Основные элементарные функции:  $y = ax$ ,  $y = \log ax$ . Их свойства и графики.
32. Основные элементарные функции:  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ . Их свойства и графики.
33. Основные элементарные функции:  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Их свойства и графики.
34. Основные элементарные функции:  $y = \arcsin x$ ,  $y = \arccos x$ . Их свойства и графики.
35. Основные элементарные функции:  $y = \operatorname{arctg} x$ ,  $y = \operatorname{arccot} x$ . Их свойства и графики.
36. Последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
37. Предел последовательности. Основные теоремы о пределах последовательностей.
38. Предельный переход в неравенствах (лемма о промежуточной функции).
39. Предел монотонной ограниченной последовательности (теорема Вейерштрасса).
40. Число  $\epsilon$  (второй замечательный предел).
41. Предел функции. Основные теоремы о пределах функций.
42. Нахождение асимптот графиков функций.
43. Односторонние пределы. Бесконечные пределы.
44. Бесконечно большая функция. Бесконечно малые функции.

- 45.Первый замечательный предел.
- 46.Замечательные пределы.
- 47.Эквивалентные бесконечно малые и основные теоремы о них.
- 48.Важнейшие эквивалентности.
- 49.Технические приёмы вычисления пределов.
- 50.Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация.
- 51.Свойства функций, непрерывных на отрезке. Основные теоремы о непрерывных функциях.

## 2 семестр

- 52.Понятие производной функции, геометрический и механический смысл.
- 53.Уравнение касательной и нормали к кривой.
- 54.Правила дифференцирования, таблица производных.
- 55.Производная сложной функции и обратной функции.
- 56.Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала функции. Основные понятия.
- 57.Основные теоремы о дифференциалах. Инвариантность формы первого дифференциала.
- 58.Таблица дифференциалов. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение дифференциалов к приближенным вычислениям.
- 59.Формула Тейлора. Формула Маклорена. Пять основных разложений.
- 60.Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях (Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Коши. Теорема Лагранжа).
- 61. Правила Лопиталья.
- 62. Нахождение с помощью производной промежутков монотонности, точек экстремума и экстремумов функции.
- 63. Нахождение с помощью производной промежутков выпуклости и вогнутости графика функции и точек перегиба.
- 64. Нахождение глобальных экстремумов функции на отрезке и на произвольном промежутке с помощью производной.
- 65.Схема исследования функции.
- 66.Понятие о первообразной функции и неопределённом интеграле.
- 67.Таблица неопределённых интегралов.
- 68.Методы интегрирования: непосредственное, метод подстановки (приём подведения под знак дифференциала).
- 69.Интегрирование по частям.
- 70.Интегрирование рациональных, дробно-рациональных (метод неопределённых коэффициентов) функций.
- 71.Интегрирование некоторых иррациональных функций.
- 72.Интегрирование тригонометрических функций.
- 73.Определённый интеграл: определение, основные свойства, геометрический смысл.
- 74.Формула Ньютона-Лейбница.
- 75.Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.
- 76.Площадь фигуры, ограниченной графиками функций, другие приложения определённого интеграла.
- 77.Понятие о несобственных интегралах с иллюстрацией нахождения на примерах.
- 78.Частные производные. Основные понятия.
- 79.Локальные экстремумы функций двух переменных.
- 80. Условные экстремумы функций двух переменных.
- 81.Кратные интегралы. Основные понятия. Приложения.
- 82.Криволинейные интегралы. Основные понятия. Приложения.
- 83.Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов.
- 84.Степенные ряды. Признаки сходимости степенных рядов.



85. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.  
86. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.  
87. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка.  
88. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.  
89. Уравнение Бернулли.  
90. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

По итогам освоения дисциплины, к оценочным средствам промежуточной аттестации можно отнести - экзамены, которые оцениваются по системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **5.1 Основная литература:**

1. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 327 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/E01E61C4-6105-4D87-839D-A0C9044A552F](http://www.biblio-online.ru/book/E01E61C4-6105-4D87-839D-A0C9044A552F).
2. Седых, И. Ю. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 443 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04161-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7443A856-19E3-4D36-A16C-CD53863517B5](http://www.biblio-online.ru/book/7443A856-19E3-4D36-A16C-CD53863517B5).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань», «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Вдовин, А.Ю. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ю. Вдовин, Л.В. Михалева, В.М. Мухина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45>. — Загл. с экрана.

2. Натансон, И.П. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/283>. — Загл. с экрана.

3. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2224>. — Загл. с экрана

4. Петрушко, И.М. Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.М. Петрушко, А.И. Бараненков, Е.П. Богомолова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/310>. — Загл. с экрана.

### **5.3. Периодические издания:**

Периодические издания - *не используются*

### **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://biblio-online.ru/>

2. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Общие рекомендации по осуществлению самостоятельной работы представлены в брошюре: «Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой информационных и образовательных технологий, протокол № 1 от 29 августа 2014 г.

Лекционные занятия проводятся по основным разделам дисциплины. Они дополняются практическими заданиями, в ходе которых студенты отвечают на вопросы, готовят доклады и рефераты на заданные темы, а также презентации с последующим показом на практическом занятии и обсуждением со студентами академической группы.

Огромное значение придается самостоятельной работе студентов. Она предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется после прослушивания лекций чтение соответствующих разделов тех или иных учебных пособий из предложенного списка рекомендуемой литературы. Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ и индивидуальных работ. Рекомендуется оформление фрагментов лекций по предлагаемой тематике.

При подготовке к лабораторным занятиям следует использовать рекомендованную литературу. Прежде всего, студенты должны уяснить предложенный план занятия, осмыслить вынесенные для обсуждения вопросы. В процессе подготовки, закрепляются, уточняются уже известные, и осваиваются новые категории. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на занятии.

Лабораторные занятия могут проводиться в форме свободной дискуссии при активном участии всех студентов. В таких случаях у каждого студента имеется возможность проявить свои познания: дополнять выступающих, не соглашаться с ними, высказывать альтернативные точки зрения и отстаивать их, поправлять выступающих,

задавать им вопросы, предлагать для обсуждения новые проблемы, анализировать практику по рассматриваемому вопросу.

Подготовка доклада-презентации, презентации базируется на подборе, изучении, обобщении и анализе информации из различных источников с использованием современных технологий. Результатом данного вида работы является публичная презентация с использованием программы Power Point. Подведение итогов проводится в форме дискуссии, позволяющей студентам проявить себя.

Программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания в форме решения задач. Важно помнить, что решение каждой задачи или примера нужно стараться довести до конца. По нерешенным или не до конца понятым задачам обязательно проводятся консультации преподавателя.

Лабораторное занятие как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры, развитию профессиональных навыков.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по данной дисциплине.

Для успешного самостоятельного усвоения курса рекомендуется изучение дополнительной литературы из предложенного списка рекомендуемой литературы, Интернет ресурсами.

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и систематизации теоретических знаний, формирования практических навыков по их применению при решении задач.

Самостоятельная работа включает: изучение основной и дополнительной литературы, проработку и повторение учебного материала к лабораторным занятиям, подготовку докладов-презентаций, подготовку к решению задач, подготовку к текущему контролю.

Контроль над выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на занятиях.

Подготовка презентации предполагает творческую активность студента, умение работать с литературой, владение методами анализа данных и компьютерными технологиями их реализации.

Форма текущего контроля знаний – работа студентов на лабораторных занятиях, решение ими предложенных заданий, опросы, контрольные работы, тесты, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем, умение формулировать и решать научную проблему. При этом:

- контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе;
- лабораторные занятия, на которых контроль осуществляется при ответе у доски, фронтальном опросе и при проверке домашних заданий – также по пятибалльной системе.

#### **Критерии оценивания по промежуточной аттестации (1и 2 семестры):**

– **оценка «отлично»** выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач; с учетом использования методов теоретического исследования и основных законов естественнонаучных дисциплин;

– **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, основанные на методах математического анализа и других дисциплин, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

– **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, показавшему разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в некотором объеме, необходимом для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

– **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач, основанных на методах математического анализа и других дисциплин.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

1. Персональный компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Проекционный экран
4. Маркерная доска, маркеры

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

1. Windows 8, 10.
2. Microsoft Office Professional Plus.

### **8.3 Перечень информационных справочных систем**

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| №  | Вид работ                                        | Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность                                                                                                                                                                                                |
|----|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Занятия лекционного типа                         | Учебная аудитория (244, 249, 250), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук). Учебная мебель.                                                                                                                                 |
| 2. | Занятия семинарского типа (практические занятия) | Учебная аудитория (244, 249, 250), оснащенная интерактивной (магнитной маркерной) доской, проектором, экраном, с выходом в сеть «Интернет». Учебная мебель.                                                                                                  |
| 3. | Групповые и индивидуальные консультации          | Учебная аудитория - № 244, оснащенная интерактивной (магнитной маркерной) доской, проектором, экраном, с выходом в сеть «Интернет». Учебная мебель.                                                                                                          |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация       | Учебная аудитория (244, 249, 250), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук). Учебная мебель.                                                                                                                                 |
| 5. | Самостоятельная работа                           | Кабинет (помещение) № 257 для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |

на рабочую программу дисциплины

по направлению подготовки 39.03.01 Социология

Разработчики: О.Г. Боровик, старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ; Т.Г. Макаровская, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ.

Представленная на рецензию рабочая программа по учебной дисциплине «Высшая математика», разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования обязательными при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 39.03.01 Социология.

Структура программы соответствует требованиям к разработке рабочей программы дисциплины в КубГУ и содержит: титульный лист с реквизитами, цели и задачи освоения дисциплины, перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, содержание и структуру дисциплины, перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине; образовательные технологии; перечень основной и дополнительной литературы; учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины.

Программа раскрывает содержание учебной дисциплины, и предусматривает объем знаний и умений студентов, необходимый для формирования компетенций, направленных на способность понимать сущность и значение дисциплины, владеть навыками и умениями в профессиональной и практической деятельности.

В программе определены примерные темы самостоятельной учебной деятельности студентов, указаны формы текущего и промежуточного контроля.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины предполагает использование интерактивных технологий при изучении курса.

Программа может быть использована в учреждениях высшего образования, реализующих основные образовательные программы по направлению подготовки 39.03.01 Социология (уровень бакалавриата).



**Рецензент:**

Рецензент: Луценко Е.В., д-р экономических наук, кандидат тех. наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ.



**Рецензия**  
на рабочую программу дисциплины  
**«Высшая математика»**  
по направлению подготовки 39.03.01 Социология (РПД)  
(очная форма обучения)

Разработчики: О.Г. Боровик, старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ; Т.Г. Макаровская, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ.

Данная рабочая программа по дисциплине «Высшая математика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования обязательными при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 39.03.01 Социология.

В программе дисциплины отражены: цели и задачи освоения дисциплины, соотношенные с общими целями ООП ВО; место дисциплины в структуре ООП, указаны дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее; указаны коды и содержание формируемой компетенции, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины; структура и содержание дисциплины; оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины; учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины; перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы; материально-техническое обеспечение дисциплины содержит перечень оборудования и технических средств.

Расположение разделов и основных тем представлено в логической последовательности.

Рабочая программа способствует:

- привитию навыков самостоятельной работы и самообразованию студентов;

- мотивации изучения математики;

- использованию математических знаний при решении задач.

Программа может быть использована в учреждениях высшего образования, реализующих основные образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки 39.03.01 Социология.

Рецензент:

Добровольская Н.Ю., кандидат пед. наук, доцент кафедры информационных технологий КубГУ