

## **АННОТАЦИЯ**

### дисциплины Б1.Б.05 «Высшая математика»

**Объем трудоемкости:** 14 зачетных единиц (504 часа, из них – 216 часов аудиторной нагрузки: лекционных 72 ч., практических 144 ч.; 12 часов КСР; 1,2 ч. ИКР; 159 часов самостоятельной работы).

#### **Цель дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Высшая математика» являются формирование математической культуры студентов, формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, фундаментальная подготовка студентов в области математических дисциплин, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в других областях и дисциплинах естественнонаучного характера.

При освоении дисциплины «Высшая математика» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательство основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями.

Целью освоения прикладных разделов дисциплины является освоение студентами методов решения практически ориентированных задач в различных разделах курса математики с помощью непрерывных функций действительного переменного, методов дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных.

#### **Задачи дисциплины**

Процесс освоения данной дисциплины направлен на получение необходимого объема теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО и необходимых для дальнейшего успешного изучения всех дисциплин естественнонаучного характера. Цели дисциплины соответствуют формируемой компетенции ОК-11 (способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций), ПК-22 (способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач).

#### **Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по школьной программе дисциплин «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

Данная дисциплина является основополагающей для дальнейшего изучения таких дисциплин как «Механика», «Гидрогазодинамика», «Теплофизика» и других.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОК-11, ПК-22

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                      | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |
|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                            | знать                                                                                                                                                                                                                                                          | уметь                                                                                                                                                   | владеть                                                                                                                                             |
| 1.     | ОК-11              | способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций | основные понятия, определения и свойства объектов математики, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественно научного характера | доказывать утверждения математики, решать задачи математики, применять полученные навыки в других областях и дисциплинах естественнонаучного характера  | аппаратом математики, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях и дисциплинах естественно научного характера |
| 2.     | ПК-22              | способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач                                                                   | основные категории математики, методы математического моделирования                                                                                                                                                                                            | на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи | навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции                                                                     |

**Основные разделы дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в **первом** семестре

| №  | Наименование разделов                               | Количество часов |                   |           |    |                      |
|----|-----------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----|----------------------|
|    |                                                     | Всего            | Аудиторная работа |           |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                                     |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР | СРС                  |
| 1  | 2                                                   | 3                | 4                 | 5         | 6  | 7                    |
| 1. | Элементы линейной алгебры<br>Матрицы и определители | 19               | 3                 | 6         |    | 10                   |
| 2. | Элементы линейной алгебры<br>Линейные пространства  | 21               | 5                 | 6         |    | 10                   |
| 3. | Аналитическая геометрия на плоскости                | 22               | 2                 | 10        |    | 10                   |
| 4. | Аналитическая геометрия в пространстве              | 24               | 4                 | 10        |    | 10                   |
| 5. | Комплексные числа                                   | 18               | 4                 | 4         |    | 10                   |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>                         |                  | <b>18</b>         | <b>36</b> |    | <b>50</b>            |

## Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма)

| №   | Наименование разделов                 | Количество часов |                   |           |    |                      |
|-----|---------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----|----------------------|
|     |                                       | Всего            | Аудиторная работа |           |    | Внеаудиторная работа |
|     |                                       |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР | СРС                  |
| 1   | 2                                     | 3                | 4                 | 5         | 6  | 7                    |
| 6.  | Введение в анализ                     | 16               | 4                 | 8         |    | 4                    |
| 7.  | Предел функции. Непрерывность функции | 17               | 4                 | 8         |    | 5                    |
| 8.  | Дифференцируемость функции            | 16               | 4                 | 8         |    | 4                    |
| 9.  | Неопределенный интеграл               | 18               | 4                 | 8         |    | 6                    |
| 10. | Определенный интеграл                 | 12               | 2                 | 4         |    | 6                    |
|     | <i>Итого по дисциплине:</i>           |                  | <b>18</b>         | <b>36</b> |    | <b>25</b>            |

## Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

| №   | Наименование разделов       | Количество часов |                   |           |    |                      |
|-----|-----------------------------|------------------|-------------------|-----------|----|----------------------|
|     |                             | Всего            | Аудиторная работа |           |    | Внеаудиторная работа |
|     |                             |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР | СРС                  |
| 1   | 2                           | 3                | 4                 | 5         | 6  | 7                    |
| 11. | Функции многих переменных   | 38               | 6                 | 12        |    | 20                   |
| 12. | Дифференциальные уравнения  | 44               | 6                 | 12        |    | 26                   |
| 13. | Элементы комбинаторики      | 31               | 6                 | 12        |    | 13                   |
|     | <i>Итого по дисциплине:</i> |                  | <b>18</b>         | <b>36</b> |    | <b>59</b>            |

**Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма)**

| №   | Наименование разделов                                 | Количество часов |                   |           |    |                      |
|-----|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----|----------------------|
|     |                                                       | Всего            | Аудиторная работа |           |    | Внеаудиторная работа |
|     |                                                       |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР | СРС                  |
| 1   | 2                                                     | 3                | 4                 | 5         | 6  | 7                    |
| 14. | Случайные события                                     | 8                | 2                 | 2         |    | 4                    |
| 15. | Дискретные случайные величины                         | 9                | 2                 | 4         |    | 3                    |
| 16. | Непрерывные случайные величины                        | 17               | 4                 | 10        |    | 3                    |
| 17. | Математическая статистика. Выборка и её представление | 16               | 4                 | 10        |    | 2                    |
| 18. | Статистическое оценивание                             | 8                | 2                 | 4         |    | 2                    |
| 19. | Проверка статистических гипотез                       | 7                | 2                 | 2         |    | 3                    |
| 20. | Элементы линейного программирования                   | 14               | 2                 | 4         |    | 8                    |
|     | <i>Итого по дисциплине:</i>                           |                  | <b>18</b>         | <b>36</b> |    | <b>25</b>            |

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен (1-й семестр), экзамен (2-й семестр), экзамен (3-й семестр), экзамен (4-й семестр).*

**Основная литература:**

1. **Высшая математика** для экономистов : учебник для студентов вузов / [Н. Ш. Кремер и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 479 с. : ил. - (Золотой фонд российских учебников). - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 9785238009919.
2. Шипачев, Виктор Семенович. **Высшая математика**. Полный курс : учебник для бакалавров / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 608 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 9785991618069.
3. Сборник задач по высшей математике (с контрольными работами) : 1 курс : линейная алгебра, аналитическая геометрия, основы математического анализа, комплексные числа / К. Н. Лунгу, Д. Т. Письменный, С. Н. Федин, Ю. А. Шевченко. - 9-е изд. - Москва : Айрис-пресс, 2011. - 575 с. - (Высшее образование). - ISBN 9785811243891.
4. Шипачев, Виктор Семенович. Задачник по высшей математике : учебное пособие для студентов вузов / В. С. Шипачев. - 10-е изд. стер. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 304 с. - (Высшее образование). - ISBN 9785160100715. - ISBN 9785161018316.
5. Петрушко, И.М. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. Лекции и практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/302>
6. Петрушко, И.М. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Лекции и практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/306>.

Автор (ы) РПД \_\_\_\_\_ Васильева И.В.