

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.Б.05 «Математика»

Направление подготовки/специальность «04.03.01 ХИМИЯ»

**Объем трудоемкости:** 15 зачетные единицы (540 часов, из них контактных часов 309,2; самостоятельной работы – 115 часов, контроль – 115,8).

#### **Цель дисциплины:**

- Теоретическая и методическая подготовка студентов к проектированию и реализации учебно-воспитательного процесса в рамках предметной области математики.
- Ознакомление студентов с основными понятиями и методами математики. Они являются базовыми для изучения других дисциплин и в то же время используются для построения теории и прикладных моделей, которые находят непосредственное применение в изучении химических процессов.
- Подготовка студентов к практическому применению своих знаний в будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование компетенций, связанных с представлением о предмете «математика», ее структуре, категориях и методах, особенностях оценки планируемых результатов обучения;
- изучение современных методик и технологий обучения математике;
- формирование готовности студентов к практическому приложению математики, организация межпредметных связей в процессе обучения математики; использование средств ИКТ в образовательном процессе;
- ознакомить студентов с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач химических процессов;
- привить студенту математическую грамотность, достаточную для самостоятельной работы с математической литературой;
- развить логическое мышление;
- научить студента постановке математических моделей стандартных химических задач и анализу полученных результатов;
- обучить студента: классическим методам решения основных задач векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, к которым могут приводить те или иные проблемы химии;

В результате изучения дисциплины специалист должен **знать:**

- основные понятия и формулы линейной алгебры, математического анализа, используемые в решении химических задач;
- методы эффективного решения химических задач средствами математического анализа.

#### **Требования к уровню освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-5.

#### **Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия и информационно и логически связана со следующими дисциплинами: информатикой, термодинамикой, физикой, химией.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач.

## Требования к уровню освоения дисциплин:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**  
Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/ профессиональных компетенций

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                  |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                        | знать                                                                                                        | уметь                                                                                                                                          | владеть                                                                                                                                                                                |
| 1.     |                    |                                                                                                        |                                                                                                              |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        |
| 1.     | ОПК-3              | способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | содержание и принципы построения естественнонаучных дисциплин, применение их в профессиональной деятельности | определять основные содержательно-методические линии естественнонаучных дисциплин; планировать содержание и виды профессиональной деятельности | приемами анализа и подбора учебно-методического сопровождения образовательного процесса; методикой проектирования и реализации законов естествознания на профессиональную деятельность |
| 2.     | ОПК-5              | способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации                    | сущность современных технологий поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации         | проектировать образовательный процесс так, чтобы развивать способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации  | основными методами активизации способности к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации                                                                      |

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц (540 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице  
распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы                                         | Всего часов | Семестры (часы) |           |           |           |
|------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                            |             | 1               | 2         | 3         | 4         |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                          | <b>296</b>  | <b>72</b>       | <b>76</b> | <b>72</b> | <b>76</b> |
| В том числе:                                               |             |                 |           |           |           |
| Занятия лекционного типа                                   | 144         | 36              | 36        | 36        | 36        |
| Лабораторные занятия                                       |             |                 |           |           |           |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | 152         | 36              | 40        | 36        | 40        |
|                                                            |             |                 |           |           |           |

|                                                                       |                               |       |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|------|------|------|------|
| Иная контактная работа                                                |                               |       |      |      |      |      |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 |                               | 12    | 2    | 4    | 2    | 4    |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        |                               | 1, 2  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  |
| Самостоятельная работа, в том числе:                                  |                               | 115   | 34   | 37   | 7    | 37   |
| Курсовая работа                                                       |                               |       |      |      |      |      |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        |                               |       | 15   | 14   | 2    | 14   |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                               |       | 13   | 11   | 2    | 11   |
| Реферат                                                               |                               |       | 2    | 4    | 1    | 4    |
|                                                                       |                               |       |      |      |      |      |
|                                                                       |                               |       |      |      |      |      |
| Подготовка к текущему контролю                                        |                               |       | 4    | 8    | 2    | 8    |
| Контроль                                                              |                               |       |      |      |      |      |
| Подготовка к экзамену                                                 |                               | 115,8 | 35,7 | 26,7 | 26,7 | 26,7 |
| Общая трудоемкость                                                    | час.                          | 540   | 144  | 144  | 108  | 144  |
|                                                                       | в том числе контактная работа | 309,2 | 74,3 | 80,3 | 74,3 | 80,3 |
|                                                                       | зач. ед.                      | 15    | 4    | 4    | 3    | 4    |

## 2.2 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 векторной алгебры                                     | 17               | 6                 | 6  |    | 5                    |
| 2. | Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве | 18               | 6                 | 6  |    | 6                    |
| 3. | Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве | 17               | 6                 | 6  |    | 5                    |
| 4. | Определители и системы линейных уравнений                      | 18               | 6                 | 6  |    | 6                    |
| 5. | Предел и непрерывность функции                                 | 18               | 6                 | 6  |    | 6                    |
| 6. | Дифференциальное исчисление                                    | 18               | 6                 | 6  |    | 6                    |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>                                    | 106              | 36                | 36 |    | 34                   |

разделы дисциплины, изучаемые во **втором** семестре

| №  | Наименование разделов         | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|-------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                               | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|    |                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР | СРС                  |
| 1  | 2                             | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                    |
| 7. | Функции нескольких переменных | 24               | 8                 | 8  |    | 8                    |
| 8. | Интегральное исчисление       | 40               | 14                | 14 |    | 12                   |

|     |                                      |     |    |               |  |    |
|-----|--------------------------------------|-----|----|---------------|--|----|
| 9.  | Дифференциальные уравнения 1 порядка | 29  | 8  | 12            |  | 9  |
| 10. | Дифференциальные уравнения 2 порядка | 20  | 6  | 6             |  | 8  |
|     | <i>Итого по дисциплине:</i>          | 113 | 36 | <sup>40</sup> |  | 37 |
|     |                                      |     |    |               |  |    |

Разделы дисциплины, изучаемые в **третьем семестре**

| №   | Наименование разделов                                     | Количество часов |                   |               |    |                      |
|-----|-----------------------------------------------------------|------------------|-------------------|---------------|----|----------------------|
|     |                                                           | Всего            | Аудиторная работа |               |    | Внеаудиторная работа |
|     |                                                           |                  | Л                 | ПЗ            | ЛР | СРС                  |
| 1   | 2                                                         | 3                | 4                 | 5             | 6  | 7                    |
| 11. | Числовые ряды                                             | 13               | 6                 | 6             |    | 1                    |
| 12. | Степенные ряды и их приложение к приближенным вычислениям | 17               | 8                 | 8             |    | 1                    |
| 13. | Ряды Фурье                                                | 9                | 4                 | 4             |    | 1                    |
| 14. | Двойные интегралы и их приложение                         | 14               | 6                 | 6             |    | 2                    |
| 15. | Тройные интегралы и их приложение                         | 9                | 4                 | 4             |    | 1                    |
| 16. | Криволинейные интегралы 1 и 2 рода. Формула Грина         | 17               | 8                 | 8             |    | 1                    |
|     | <i>Итого по дисциплине:</i>                               | 79               | 36                | <sup>36</sup> |    | 7                    |

разделы дисциплины, изучаемые в **четвертом семестре**

| №   | Наименование разделов                                                                                     | Количество часов |                   |               |    |                      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|---------------|----|----------------------|
|     |                                                                                                           | Всего            | Аудиторная работа |               |    | Внеаудиторная работа |
|     |                                                                                                           |                  | Л                 | ПЗ            | ЛР | СРС                  |
| 1   | 2                                                                                                         | 3                | 4                 | 5             | 6  | 7                    |
| 17. | Комбинаторика Теория вероятностей. Случайные события. Операции над ними                                   | 26               | 9                 | 8             |    | 9                    |
| 18. | Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли                                                              | 26               | 7                 | 10            |    | 9                    |
| 19. | Закон распределения случайных величин. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин | 29               | 9                 | 10            |    | 10                   |
| 20. | Элементы математической статистики                                                                        | 32               | 11                | 12            |    | 9                    |
|     | <i>Итого по дисциплине:</i>                                                                               | 113              | 36                | <sup>40</sup> |    | 37                   |
|     |                                                                                                           |                  |                   |               |    |                      |

**Лабораторные работы:** не предусмотрены

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

**а) основная литература:**

1. Бугров, Я. С. Высшая математика. Задачник : учебное пособие для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 192

с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7568-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/5CE3A8F0-D429-44B4-B961-CCD6857F6071](http://www.biblio-online.ru/book/5CE3A8F0-D429-44B4-B961-CCD6857F6071).

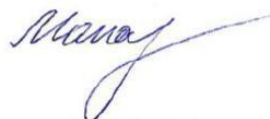
2. Данко П.Е. и др. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для вузов: Москва: Оникс: Мир и образование, 2006 и др. изд.

3. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 341 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02103-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/BD66DC6D-9A8C-4FFC-9372-18DBC8D653EF](http://www.biblio-online.ru/book/BD66DC6D-9A8C-4FFC-9372-18DBC8D653EF).

4. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: учебное пособие для студентов вузов: Москва, ИНФРА, - М. 2009, и др. изд.

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

Автор РПД  
канд. пед. наук,  
доцент кафедры ИОТ КубГУ



Т. Г. Макаровская