

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

подпись

Хагуров Т.А.

«30» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.13 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ**  
**МАТЕМАТИКИ**

---

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере управления информационными ресурсами

(наименование направленности (профиля))

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

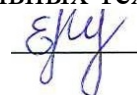
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы высшей математики» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика.

Программу составил(и):

Е.В. Князева, доцент кафедры информационных образовательных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ», кандидат педагогических наук



Рабочая программа дисциплины Б1.О.13 «Теоретические основы высшей математики» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий

протокол № 14 « 13 » мая 2025 г.

Заведующий кафедрой Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 4 « 14 » мая 2025 г.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



Рецензенты:

Николаева И.В., доцент кафедры математических и компьютерных методов ФМ и КН КубГУ, кандидат технических наук

Суханов С.А., директор ООО «Инновационные технологии автоматизации производства»

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

Цели дисциплины – формирование логической и математической культуры студента, освоение общих содержательных математических понятий доказательства и вычисления, их формализации и основных свойств, формирование системы понятий, знаний и умений в области понятийного аппарата математики, ее приложениях в лингвистике, содействие становлению профессиональной компетентности студентов через использование современных методов и средств обработки информации при решении лингвистических задач.

### 1.2. Задачи дисциплины

- раскрыть обучающимся теоретические и практические основы знаний в области математики и ее основных разделов;
- показать студентам достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости для профессионального решения задач;
- сформировать у студентов практические навыки работы с информацией при ее обработке и формулировании математических свойств изучаемых объектов;
- привить навыки логической строгости изложения математики, опирающейся на адекватный современный математический язык;
- овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в профессиональной деятельности.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы высшей математики» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.О. программы бакалавриата.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, опирается на знания основ элементарной математики, и является основой для изучения дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Разработка и проектирование баз данных», «Основы программирования», для решения исследовательских задач и написания выпускной квалификационной работы.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся компетенции ОПК-2.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции                                                                                                                                                                 | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2.</b> Способен к ведению профессиональной деятельности с опорой на основы математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-2.1. Владеет основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур                                                         | Знает и понимать роль математических методов в лингвистике для анализа и синтеза лингвистических структур; формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложения.<br>Умеет применять полученные математические знания для формализации лингвистических данных при решении соответствующих практических задач.<br>Владеет математическим аппаратом анализа и синтеза лингвистических структур. |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции                                         | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2.2. Использует основы математических дисциплин для ведения профессиональной деятельности | Знает основы математических дисциплин, которые используются при формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур.<br>Умеет применять теоретические знания в решении практических задач, решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теории множеств, комбинаторики, математической логики, математической теории грамматик, доказывать утверждения из этой области, обосновывать логические выводы.<br>Владеет навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности. |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

| Вид учебной работы                                                    | Всего часов / зачетных единиц | Семестры  |             |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-------------|
|                                                                       |                               | 1 семестр | 2 семестр   |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                | <b>32,2</b>                   |           | <b>32,2</b> |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                    | <b>30</b>                     |           | <b>30</b>   |
| Занятия лекционного типа                                              | 14                            |           | 14          |
| Лабораторные занятия                                                  | 16                            |           | 16          |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)            | -                             |           | -           |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                        |                               |           |             |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 | 2                             |           | 2           |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        | 0,2                           |           | 0,2         |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                           | <b>75,8</b>                   |           | <b>75,8</b> |
| Курсовая работа                                                       | -                             |           | -           |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        | 20                            |           | 20          |
| Расчетно-графические работы                                           | 24                            |           | 24          |
| Реферат                                                               | 10                            |           | 10          |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | 8                             |           | 8           |
| Подготовка к текущему контролю                                        | 13,8                          |           | 13,8        |
| <b>Контроль:</b>                                                      |                               |           |             |
| Подготовка к экзамену                                                 | -                             |           | -           |
| Общая трудоемкость час                                                | <b>108</b>                    |           | <b>108</b>  |
| в том числе                                                           |                               |           |             |
| контактная работа                                                     | <b>32,2</b>                   |           | <b>32,2</b> |
| зач. ед.                                                              | <b>3</b>                      |           | <b>3</b>    |

### 2.2. Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма)

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов |                   |    |    |                        |
|-----------|-----------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
|           |                       | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |
|           |                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                        |
| 1         | 2                     | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                      |

|    |                                        |              |           |           |  |             |
|----|----------------------------------------|--------------|-----------|-----------|--|-------------|
| 1. | История развития высшей математики     | 12           | 2         | -         |  | 10          |
| 2. | Введение в теорию множеств             | 16           | 2         | 4         |  | 10          |
| 3. | Элементы комбинаторики                 | 28           | 4         | 4         |  | 20          |
| 4. | Основные понятия математической логики | 28           | 4         | 4         |  | 20          |
| 5. | Основы теории графов                   | 21,8         | 2         | 4         |  | 15,8        |
|    | <b>Итого по дисциплине:</b>            | <b>105,8</b> | <b>14</b> | <b>16</b> |  | <b>75,8</b> |
|    | Контроль самостоятельной работы (КСР)  | 2            |           |           |  |             |
|    | Промежуточная аттестация (ИКР)         | 0,2          |           |           |  |             |
|    | Общая трудоемкость по дисциплине       | 108          |           |           |  |             |

### 2.3. Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела                          | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                        | Форма текущего контроля |
|-------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1     | 2                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                       |
| 1.    | <i>История развития математики</i>            | Историко-философские аспекты развития математики. Зарождение высшей математики. Дискретная математика. Математика непрерывных величин. Основные этапы становления современной математики и ее структура. Системы счисления                                                | Р                       |
| 2.    | <i>Введение в теорию множеств</i>             | Определение множества и подмножества. Понятие пустого множества. Числовые множества. Множество вещественных чисел. Элементы множеств. Операции над множествами. Декартово произведение. Мощность множества. Отношения над элементами одного множества. Свойства отношений | УО                      |
| 3.    | <i>Элементы комбинаторики</i>                 | Понятие выборки. Основные правила комбинаторики. Комбинированные задачи. Размещения. Перестановки. Сочетания. Размещения и сочетания с повторениями. Метод включений и исключений.                                                                                        | Т                       |
| 4.    | <i>Основные понятия математической логики</i> | Понятия логики высказываний. Логические операции. Логические формулы. Приложения логики высказываний для решения текстовых задач. Моделирование предметных областей знания логическими формулами. Понятие предиката. Кванторы.                                            | УО                      |
| 5.    | <i>Основы теории графов</i>                   | Понятие графа. Ориентированный граф. Матричные и числовые характеристики графов. Маршруты на графах. Прикладные задачи теории графов                                                                                                                                      | УО                      |

#### 2.3.1. Занятия лекционного типа

| № п/п | Наименование раздела               | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                          | Форма текущего контроля                  |
|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1     | 2                                  | 3                                                                                                                                                                                                                           | 4                                        |
| 1.    | <i>История развития математики</i> | Историко-философские аспекты развития математики. Зарождение высшей математики. Дискретная математика. Математика непрерывных величин. Основные этапы становления современной математики и ее структура. Системы счисления. | Анкетирование, компьютерное тестирование |
| 2.    | <i>Введение в теорию</i>           | Определение множества и подмножества. По-                                                                                                                                                                                   | Опрос                                    |

| № п/п | Наименование раздела                          | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Форма текущего контроля |
|-------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1     | 2                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                       |
|       | <i>множеств</i>                               | Понятие пустого множества. Числовые множества. Множество вещественных чисел. Элементы множеств. Способы задания множеств. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.<br>Декартово произведение. Способы задания Декартова произведения. Мощность множества. Мощность Декартова произведения, разности и суммы множеств. Отношения над элементами одного множества. Свойства отношений. Разбиение множества на классы. Дихотомическая классификация |                         |
| 3.    | <i>Элементы комбинаторики</i>                 | Основная задача комбинаторики. Понятие выборки (упорядоченной и неупорядоченной). Основные правила комбинаторики. Комбинированные задачи. Размещения. Перестановки. Сочетания. Размещения и сочетания с повторениями. Метод включений и исключений                                                                                                                                                                                                                                                     | Т                       |
| 4.    | <i>Основные понятия математической логики</i> | Понятия логики высказываний. Простое и составное высказывание. Логические операции. Логические формулы.<br>Понятие посылок и вывода. Приложения логики высказываний для решения текстовых задач. Теорема о логическом следствии. Нормальные формы и проблема разрешения                                                                                                                                                                                                                                | Опрос                   |
| 5.    | <i>Основные понятия математической логики</i> | Основные равносильности. Понятие предиката. Кванторы. Моделирование предметных областей знания логическими формулами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Опрос                   |
| 6.    | <i>Основы теории графов</i>                   | Понятие графа. Ориентированный граф. Матричные и числовые характеристики графов. Маршруты на графах. Прикладные задачи теории графов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Опрос                   |

### 2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

### 2.3.3. Лабораторные занятия

| № п/п | Наименование раздела              | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Форма текущего контроля |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1     | 2                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                       |
| 1.    | <i>Введение в теорию множеств</i> | Числовые множества. Множество вещественных чисел. Способы задания множеств. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами: равенство множеств, пересечение множеств, объединение, разность и дополнение. Свойства операций над множествами. Круги Эйлера для решения задач теории множеств | РГЗ                     |
| 2.    | <i>Введение в теорию множеств</i> | Декартово произведение. Способы задания Декартова произведения. Мощность множества. Мощность Декартова произведения, разности и объединения множеств. Отношения между элементами одного множества. Свойства отношений. Разбиение множества на классы. Дихотомическая классификация                      | РГЗ                     |
| 3.    | <i>Элементы комбинаторики</i>     | Правило суммы и произведения. Решение ком-                                                                                                                                                                                                                                                              | Т                       |

| № п/п | Наименование раздела                          | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                            | Форма текущего контроля           |
|-------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1     | 2                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                             | 4                                 |
|       | <i>торики</i>                                 | бинированных задач. Размещения. Перестановки. Сочетания. Размещения и сочетания с повторениями. Решение комбинаторных задач                                                                                                                   |                                   |
| 4.    | <i>Элементы комбинаторики</i>                 | Метод включений и исключений                                                                                                                                                                                                                  | РГЗ                               |
| 5.    | <i>Основные понятия математической логики</i> | Построение таблицы истинности. Логические операции. Логические формулы.                                                                                                                                                                       | РГЗ                               |
| 6.    | <i>Основные понятия математической логики</i> | Понятие посылок и вывода. Приложения логики высказываний для решения текстовых задач. Теорема о логическом следствии. Задачи на логический вывод. Основные равносильности. Тавтологии и противоречия. Упрощение сложных формул.               | РГЗ                               |
| 7.    | <i>Основные понятия математической логики</i> | Приведение формул с нормальным формам: ДНФ и КНФ. Совершенные нормальные формы. Одноместные и n-местные предикаты. Понижение местности предиката. Квантор существования и квантор всеобщности. Равносильности для формул, содержащих кванторы | Решение задач. Контрольная работа |
| 8.    | <i>Основы теории графов</i>                   | Неориентированный граф. Матричные и числовые характеристики графов. Построение графа по словесному описанию. Задача о кенигсбергских мостах                                                                                                   | РГЗ                               |
| 9.    | <i>Основы теории графов</i>                   | Маршруты на графах. Прикладные задачи теории графов. Задача коммивояжера                                                                                                                                                                      | РГЗ                               |

УО – устный ответ (обратная связь)

РГЗ – расчетно-графическое задание

Т – тест (проверка знаний раздела)

Р – реферат (самостоятельная работа)

#### 2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

#### 2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| №  | Вид СРС                                      | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                         |
|----|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                            | 3                                                                                                                                                                                                 |
| 1. | Проработка лекционного материала             | Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. |
| 2. | Чтение и анализ учебной и научной литературы |                                                                                                                                                                                                   |
| 3. | Подготовка к лабораторным занятиям           |                                                                                                                                                                                                   |
| 4. | Подготовка к зачету                          |                                                                                                                                                                                                   |
| 5. | Подготовка реферата (проектная работа)       | Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.   |
| 6. | Презентация проекта                          |                                                                                                                                                                                                   |

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3. Образовательные технологии**

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

- Лекция–информация с проблемным изложением в аудитории с мультимедийным проектором или интерактивной доской.
- Практическая работа с элементами доказательства, обсуждение результатов.
- Проектная деятельность (парадоксы математики).
- Тестирование в интерактивном режиме, взаимодействие в дистанционной образовательной среде.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения бакалаврами дисциплины «Теоретические основы высшей математики». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:



- различные виды устного и письменного контроля (тест, выступление на семинаре, самостоятельная работа);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы и т.д.;
- отчет по практической работе;
- выполнение контрольной работы.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| Код и наименование индикатора<br>(в соответствии с п. 1.4)                                                                                                    | Результаты обучения<br>(в соответствии с п. 1.4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наименование оценочного средства                                           |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Текущий контроль                                                           | Промежуточная аттестация |
| ОПК-2.1. Владеет основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур | Знает и понимать роль математических методов в лингвистике для анализа и синтеза лингвистических структур; формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложения.<br>Умеет применять полученные математические знания для формализации лингвистических данных при решении соответствующих практических задач.<br>Владеет математическим аппаратом анализа и синтеза лингвистических структур.                                                                                                                             | Лабораторные задания, защита лабораторных работ.                           |                          |
| ОПК-2.2. Использует основы математических дисциплин для ведения профессиональной деятельности                                                                 | Знает основы математических дисциплин, которые используются при формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур.<br>Умеет применять теоретические знания в решении практических задач, решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теории множеств, комбинаторики, математической логики, математической теории грамматик, доказывать утверждения из этой области, обосновывать логические выводы.<br>Владеет навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности. | Опрос, письменный опрос, компьютерное тестирование.<br><br>Защита проекта. | Вопросы на зачете        |

#### Вопросы к зачету (для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

1. Общие сведения о развитии математики.
2. Основные этапы становления математики.
3. Позиционные и непозиционные системы счислений.
4. Понятие множества и подмножества.
5. Разбиение множества на классы
6. Операции над множествами. Свойства операций
7. Декартово произведение.
8. Отношение элементов множества.
9. Мощность множества
10. Основные правила комбинаторики.
11. Понятие упорядоченной и неупорядоченной выборки
12. Размещения и сочетания. Перестановки. Примеры

13. Размещения и сочетания с повторениями. Примеры
14. Метод включений и исключений. Примеры
15. Общие сведения о науке математическая логика
16. Основные понятия математической логики
17. Высказывания (суждения) математической логики: простые и сложные высказывания
18. Основные логические операции: дизъюнкция, конъюнкция; импликация; инверсия; эквиваленция.
19. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.
20. Формулы алгебры логики. Приоритет выполнения логических операций.
21. Составление по заданной формуле сложных высказываний. Формализация сложных высказываний. Определение значений логических функций.
22. Тожественность логических формул: тождественно-истинные формулы; тождественно-ложные формулы. Примеры
23. Законы математической логики. Основные равносильности.
24. Законы математической логики. Основные равносильности, выражающие одну операцию через другие
25. ДНФ и КНФ.
26. Приведение логических функций к СДНФ и СКНФ.
27. Решение текстовых логических задач. Алгоритм
28. Понятие логического следствия. Теорема.
29. Равносильные формулы. Способы доказательства равносильности.
30. Понятие предиката. Предикат-свойство. Предикат-отношение.
31. Понятие n-мерного предиката. Примеры.
32. Кванторы. Способы понижения степени предиката.
33. Формулы логики предикатов. Классификация формул.
34. Равносильности для формул логики предикатов, содержащих кванторы.
35. Релейно-контактные схемы.
36. Применение математической логики
37. Основные понятия теории графов. Матричные и числовые характеристики графов
38. Прикладные задачи и алгоритмы анализа графов. Примеры
39. Парадоксы в математике. Примеры

#### **Критерии оценивания результатов обучения**

| Оценка       | Критерии оценивания по зачету                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «зачтено»    | студент владеет теоретическими знаниями по данному вопросу, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять теоретический материал, иллюстрируя его примерами; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы |
| «не зачтено» | материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по рассматриваемой теме, довольно ограниченный объем знаний программного обеспечения; зачетные задания не выполнил, практические навыки не сформированы                            |

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 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 по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) 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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1 Учебная литература:**

1. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 279 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00871-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/8C887315-F30B-4A48-A5A2-8A54D3CB74D7](http://www.biblio-online.ru/book/8C887315-F30B-4A48-A5A2-8A54D3CB74D7)
2. Таранников, Ю. В. Дискретная математика. Задачник : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. В. Таранников. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01180-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/43BA7FAD-D743-4B32-8A8A-4C93AA4C1104](http://www.biblio-online.ru/book/43BA7FAD-D743-4B32-8A8A-4C93AA4C1104)
3. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 448 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04435-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/D7F91C17-137D-4B22-8B74-EA7E8114E31E](http://www.biblio-online.ru/book/D7F91C17-137D-4B22-8B74-EA7E8114E31E)
4. 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, 2019. — 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).
5. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 211 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01114-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1DCFB4A3-0E32-447B-B216-5FDE5657D5D3](http://www.biblio-online.ru/book/1DCFB4A3-0E32-447B-B216-5FDE5657D5D3)
6. Ивин, А. А. Практическая логика: задачи и упражнения : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Ивин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 171 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08802-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/28938EAE-079F-4792-B682-4FCB9B9ECDF3](http://www.biblio-online.ru/book/28938EAE-079F-4792-B682-4FCB9B9ECDF3)
7. Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00767-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/4A10DE4E-](http://www.biblio-online.ru/book/4A10DE4E-)

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

## **5.2. Периодическая литература**

1. Журнал «Инновации в образовании»
2. Журнал «Стандарты и мониторинг в образовании»
3. Журнал «Инфокоммуникационные технологии»

## **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM» <https://znanium.ru/>
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### **Базы данных открытого доступа:**

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>

### **Профессиональные базы данных российские**

1. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://ldiss.rsl.ru/>
2. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

### **Базы данных КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения КубГУ <https://openedu.kubsu.ru/>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
3. Электронная библиотека Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

На самоподготовку бакалавров по курсу «Теоретические основы высшей математики» отводится 75,8 часа. Сопровождение самоподготовки бакалавров может быть организовано в следующих формах:

1. предъявление заданий, коллективное обсуждение результатов;
2. составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критериев оценки самостоятельной работы;
3. консультации, в том числе с применением дистанционной среды обучения;
4. промежуточный контроль хода выполнения самостоятельных заданий;
5. различные способы взаимодействия в процессе проведения групповых проектов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

| Наименование специальных помещений                                                                                     | Оснащенность специальных помещений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                                                              | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Microsoft Windows 10<br>2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus.                                                                                              |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.                                                                   | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | 1. Microsoft Windows 10<br>2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus.<br>3. PTC Mathcad Prime 3.0<br>4. Scilab-6.0.1<br>5. MikTex 2.9<br>6. TeXXnic Center Version |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее до- | 1. Microsoft Windows 10<br>2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus.<br>3. PTC Mathcad Prime 3.0<br>4. Scilab-6.0.1<br>5. MikTex 2.9<br>6. TeXXnic Center Version |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | ступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | 1. Microsoft Windows 10<br>2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus. |