

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения  
математике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.04.Математика

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.02 – Психолого-педагогическое  
образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Профиль – Психология образования (АОПОП) (для набора 2018)

Форма обучения очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

получение базовых знаний в области фундаментальных разделов математики с целью овладения математическими методами обработки информации и анализа данных при проведении педагогических и психологических исследований

Задачи изучения дисциплины:

формирование представлений о современных математических методах обработки информации;  
формирование умений использовать математические методы в своей будущей профессиональной деятельности.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам базовой части (блок Б1.Б). Имеет индекс Б1.Б4. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                            | 1 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость                         |                            | 108         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 54                         | 54          |
| лекционные (ЛК)                            | 18                         | 18          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 0                          | 0           |
| лабораторные (ЛР)                          | 36                         | 36          |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 54                         | 54          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Зачет                      | 0           |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |                            |             |

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-3               | Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности                                                                                                                                                    |
| ОПК-2              | Способность применять качественные и количественные методы в психологических и педагогических исследованиях                                                                                                                                  |
| ОПК-13             | Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать              | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия математики.</li> <li>2. Основные методы решения математических задач.</li> <li>3. Место и роль математики в профессиональной деятельности.</li> </ol>                                                                                       |
|                    | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные математические понятия и связи между ними.</li> <li>2. Основные алгоритмы решения математических задач.</li> <li>3. Математические методы обработки информации.</li> </ol>                                                                        |
|                    | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные математические понятия и связи между ними.</li> <li>2. Методы математического моделирования.</li> <li>3. Статистические методы обработки и анализа данных и возможности их использования в профессиональной деятельности.</li> </ol>                |
| Уметь              | <p>Пороговый:</p> <p>Использовать основные математические методы обработки информации в профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                               |
|                    | <p>Стандартный:</p> <p>Использовать основные математические методы обработки информации в профессиональной деятельности.<br/>Пользоваться справочными материалами и таблицами по математике, подбирать соответствующие методы решения задач, применять теоретические знания и практические умения при решении задач.</p> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>Эталонный:</p> <p>Использовать математические методы исследования в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты; использовать методы математического моделирования при построении моделей.</p>                                                                           |
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <p>основами математической теории, умением использовать полученные знания при решении конкретных задач, умением ориентироваться в потоке математической литературы; основными математическими методами обработки и анализа информации</p>                                           |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>современными математическими методами обработки и анализа информации; методами математического моделирования при построении моделей в исследовании проблем, связанных с психологическими исследованиями</p>                                                                    |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>современными математическими методами обработки и анализа информации; методами математического моделирования при построении моделей в исследовании проблем, связанных с психологией образования. быть готовым к продолжению обучения и получению новых знаний по математике.</p> |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела             | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|----------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                  |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Элементы линейной алгебры        | 13          | 3                  |        | 4  | 6   |
|        | 2             | Элементы векторной алгебры       | 12          | 2                  |        | 4  | 6   |
| 2      | 1             | Элементы аналитической геометрии | 13          | 2                  |        | 4  | 7   |
|        | 2             | Введение в математический анализ | 14          | 2                  |        | 5  | 7   |
| 3      | 1             | Дифференциальное исчисление      | 14          | 2                  |        | 5  | 7   |
|        | 2             | Интегральное исчисление          | 13          | 2                  |        | 4  | 7   |
| 4      | 1             | Элементы теории вероятностей     | 14          | 2                  |        | 5  | 7   |

|       |   |                                    |     |    |   |    |    |
|-------|---|------------------------------------|-----|----|---|----|----|
|       | 2 | Элементы математической статистики | 15  | 3  |   | 5  | 7  |
| Итого |   |                                    | 108 | 18 | 0 | 36 | 54 |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Матрицы, основные понятия. Линейные операции над матрицами. Определители и их вычисление. Системы линейных уравнений и методы их решения.                                                             |
|        | 2             | Векторное и смешанное произведения векторов                                                                                                                                                           |
| 2      | 1             | Различные уравнения прямой линии на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола, парабола).                                                        |
|        | 2             | Понятие функции. Способы задания функций. Понятие числовой последовательности. Предел последовательности, предел функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация                            |
| 3      | 1             | Производная. Геометрический и механический смысл. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования. Техника вычисления производных. Применение производных к исследованию функций. |
|        | 2             | Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций. Основные методы интегрирования.                      |
| 4      | 1             | Событие. Виды событий. Различные определения вероятности. Теоремы сложения и умножения                                                                                                                |
|        | 2             | Выборочный метод. Элементы теории корреляции. Применение математической статистики в психолого-педагогических исследованиях                                                                           |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

### 3.4. Лабораторные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лабораторных занятий                                                                                                                                                                           |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Матрицы, основные понятия. Линейные операции над матрицами. Определители и их вычисление.<br><br>Понятие обратной матрицы. Системы линейных уравнений и методы их решения.                                |
|        | 2             | Векторы. Линейные операции над векторами.<br><br>Векторное и смешанное произведения векторов                                                                                                              |
| 2      | 1             | Различные уравнения прямой линии на плоскости и в пространстве.<br><br>Кривые второго порядка на плоскости                                                                                                |
|        | 2             | Элементарные функции и их свойства<br><br>Понятие числовой последовательности. Предел последовательности. Техника вычисления пределов.                                                                    |
| 3      | 1             | Производная. Геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Техника вычисления производных<br><br>Применение производных к исследованию функций                                          |
|        | 2             | Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования<br><br>Понятие определенного интеграла. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры. |
| 4      | 1             | Событие. Виды событий. Различные определения вероятности. Теоремы сложения и умножения<br><br>Элементы комбинаторики. Последовательность независимых испытаний Бернулли.                                  |

|  |   |                                                                        |
|--|---|------------------------------------------------------------------------|
|  | 2 | Выборочный метод. Полигон и гистограмма.<br>Элементы теории корреляции |
|--|---|------------------------------------------------------------------------|

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                                   | Виды самостоятельной работы                   |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1      | 1             | Матричный метод решения систем уравнений                                                                      | Составление конспекта<br>Подготовка сообщения |
| 1      | 2             | Скалярное произведение векторов и его свойства                                                                | Подготовка сообщений<br>Решение задач         |
| 2      | 1             | Поверхности второго порядка                                                                                   | Подготовка сообщений                          |
| 2      | 2             | Свойства функций: четность, ограниченность. Преобразование графиков функций                                   | Подготовка сообщений                          |
| 3      | 1             | Уравнение касательной. Применение производной к решению задач на нахождение наибольших и наименьших значений. | Подготовка сообщений<br>Решение задач         |
| 3      | 2             | Вычисление объемов тел вращения                                                                               | Подготовка сообщений<br>Решение задач         |
| 4      | 1             | Элементы комбинаторики. Последовательность независимых испытаний Бернулли.                                    | Выполнение практических заданий               |
| 4      | 2             | Числовые характеристики вариационного ряда                                                                    | Выполнение практических заданий               |

### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий | Образовательные технологии | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------|----------------------------|------------------|
|--------|---------------|---------------------|----------------------------|------------------|

|   |   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|---|---|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | 1 | лекция               | Подготовка лекции с презентацией по теме: «Матрицы, основные понятия. Линейные операции над матрицами. Определители и их вычисление. Системы линейных уравнений и методы их решения.».                                                              | 2 |
| 2 | 1 | лекция               | Подготовка лекции с презентацией по теме: «Различные уравнения прямой линии на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка на плоскости .                                                                                                    | 2 |
| 3 | 1 | лекция               | Подготовка лекции с презентацией по теме: «Производная. Геометрический и механический смысл. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования. Техника вычисления производных. Применение производных к исследованию функций. ». | 2 |
| 4 | 2 | практическое занятие | Подготовка практического занятия с презентацией по теме: "Выборочный метод. Полигон и гистограмма"                                                                                                                                                  | 2 |

## **5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### Фонд оценочных средств

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

#### **6.1.1. Печатные издания**

1. Баврин И. И. Высшая математика: учебник - Москва: Академия, 2010. – 616 с.
2. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие : В 2 ч. Ч. 1 / Данко Павел Ефимович [и др.]. - Москва : Оникс : Мир и образование, 2009. – 368с.
3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. – СПб. : Профессия, 2009. – 199 с.
4. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс - Москва: Айрис-пресс, 2014. – 608 с.

#### **6.1.2. Издания из ЭБС**

Баврин, Иван Иванович. Высшая математика для химиков, биологов и медиков: Учебник и практикум / Баврин Иван Иванович; Баврин И.И. – 2-е изд.-М.: Издательство Юрайт, 2017.- 329 с. <http://www.biblio-online.ru/book/F5706AD9-A73B-4D5B-8403-AF7BAE17294F>

### **6.2. Дополнительная литература**

#### **6.2.1. Печатные издания**

1. Просветов Г. И. Математический анализ: задачи и решения : учеб. пособие / Просветов Георгий Иванович. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 208 с.
2. Сабитов К. Б. Основные элементарные функции : учеб. пособие. –Москва : Высшая школа, 2010.

3. Сборник задач и упражнений по высшей математике : учеб. пособие / под ред. А.В. Кузнецова, Р.А. Рутковского. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 448 с.
4. Сборник задач по высшей математике. 1 курс : учеб. пособие / Лунгу Константин Никитович [и др.]. – Москва: Айрис-пресс, 2011. – 576 с.

### **6.2.2. Издания из ЭБС**

Дорофеева Алла Владимировна. Высшая математика: Учебник / Дорофеева Алла Владимировна; Дорофеева А.В. – 3-е изд.- М.: Юрайт, 2017.-406 с. <http://www.biblio-online.ru/book/A3EFDC48-87CB-41E5-A07805BDBB3BD6E8>

### **6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Вся математика в одном месте! <http://allmath.ru>

Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru>

## **7. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Ауд.121 - аудитория инклюзивного обучения

г. Чита, ул. Бабушкина, д. 129

Кафедра настольная – 1 шт., стол ученический (регулируемый) – 12 шт., стул ученический (регулируемый)- 24 шт., кафедра напольная (специальная) – 1 шт., доска меловая – 1 шт., рабочее место преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., линза Френеля 220\*160 – 1 шт., линза Френеля 275\*195 (столик) – 1 шт., лупа настольная – 1 шт., тифлофлешплеер – 1 шт., диктофон – 1 шт., видеоувеличитель портативный – 1 шт., телевизор 55 дюймов Samsung – 1 шт., кронштейн для телевизора – 1 шт., проектор стационарный Epson EB-S – 1 шт., экран проектора – 1 шт., компьютер – 1 шт., акустическая система – 1 шт., сенсорный дисплей – 1 шт.

Ауд. 323 - аудитория инклюзивного обучения

г. Чита, ул. Бабушкина, д. 129

Доска – меловая – 1 шт., рабочее место преподавателя – 1 шт., ученические столы – 12 шт., стулья – 24 шт., тумба – 1 шт., шкаф – 2 шт., TV SAMSUNG – 1 шт., мультимедийный стационарный проектор – 1 шт., экран – 1 шт., акустическая система – 4 шт., радиокласс «Сонет – М» - 1 шт., текстовый телефон «Инваком плюс» - 1 шт.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Общие рекомендации по организации образовательного процесса

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ реализация образовательного процесса проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, путем соблюдения следующих общих требований:

– проведение учебных занятий, текущего контроля, государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;

– присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной

экзаменационной комиссии);

– пользование необходимыми обучающимся техническими средствами на учебных занятиях, при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, а также их пребывания в указанных помещениях;

- обеспечение порядка и формы освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» для инвалидов и лиц с ОВЗ: проведение подвижных занятий по адаптивной оздоровительной физической культуре в спортивном зале, зале общеукрепляющих тренажеров и на спортивной площадке на открытом воздухе, которые проводятся специалистами, имеющими соответствующую подготовку.

Рекомендации по использованию образовательных технологий

Рекомендуется использовать следующие основные образовательные технологии с учетом их адаптации для студентов с ОВЗ и инвалидностью (табл. 4):

Таблица 4

Образовательные технологии

Технологии Цель Адаптированные методы

Проблемное обучение Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности обучающихся с ОВЗ Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ОВЗ

Модульное обучение Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям обучающихся с ОВЗ Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ОВЗ

Социально-активное обучение Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся с ОВЗ Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ОВЗ

Интерактивное обучение Интерактивное вовлечение обучающихся с ОВЗ и инвалидов в групповую деятельность образовательного процесса Интерактивные методы обучения, вовлечение обучающихся с ОВЗ в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей Самостоятельной работы Развитие самостоятельности, активности обучающихся с ОВЗ, формирование умений «учения через все жизнь» Организация и определение видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала

Выбор форм самостоятельной работы с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.)

Индивидуализированное обучение Реализация принципа индивидуализации, индивидуальной образовательной траектории Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня подготовки обучающихся с ОВЗ, дополнительные консультации по предметам, индивидуальная воспитательная работа

Все образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья обучающихся.

Способы адаптации учебных материалов и особенности их использования.

Варианты адаптации задания могут быть разными и касаться разных его аспектов: формы задания, инструкции к заданию, его объема, уровня сложности, содержания.

При нарушениях зрения:

1) В качестве механизма, компенсирующего недостатки зрительного восприятия, у слабовидящих лиц выступают слуховое и осязательное восприятия, что требует использования в учебном процессе аудиоматериалов и конкретных предметов (муляжей, моделей и т.п.)

2) Для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок.

3) При лекционной форме занятий слабовидящим следует разрешить использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования во время занятий.

- 4) Информацию необходимо представлять исходя из специфики слабовидящего студента: крупный шрифт (16-18 размер), дисковый накопитель (чтобы прочитывать с помощью компьютера со звуковой программой), аудиофайлы. Все записанное на доске должно быть озвучено. Необходимо комментировать свои жесты и надписи на доске и передавать словами то, что часто выражается мимикой и жестами.
- 5) При чтении вслух необходимо сначала предупредить об этом. Не следует заменять чтение пересказом. В построении предложений не нужно использовать расплывчатых определений и описаний, которые обычно сопровождаются жестами, выражений вроде: «предмет находится где-то там, на столе, это поблизости от вас...». Старайтесь быть точным: «Предмет справа от вас».
- 6) При работе со слабовидящими возможно использование сети Интернет, подачи материала на принципах мультимедиа, использование «on-line» семинаров и консультаций, консультаций в режиме «off-line» посредством электронной почты. При работе на компьютере следует использовать принцип максимального снижения зрительных нагрузок. Для этого нужно обеспечить:
- подбор индивидуальных настроек экрана монитора в зависимости от диагноза зрительного заболевания и от индивидуальных особенностей восприятия визуальной информации;
  - дозирование и чередование зрительных нагрузок с другими видами деятельности;
  - использование специальных программных средств для увеличения изображения на экране или для озвучивания информации;
  - принцип работы с помощью клавиатуры, а не с помощью мыши, в том числе с использованием «горячих» клавиш и освоение слепого десятипальцевого метода печати на клавиатуре.
- 7) Особое внимание следует уделять развитию самостоятельности и активности слабовидящих студентов, особенно в той части учебной программы, которая касается отработки практических навыков профессиональной деятельности. Преподаватель должен проявлять педагогический такт, создавать ситуации успеха, своевременно оказывать помощь каждому студенту, развивать веру в собственные силы и возможности.

Разработчик/группа разработчиков: Тонких Галина Дмитриевна - доцент кафедры фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения математике

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 22.01.2019 г. № 5)**