

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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 (для набора 2013, 2014, 2015)

Форма обучения очная, заочная

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.	51	51
лекционные (ЛК)	17	17
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов

Виды занятий	1 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	10
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	92
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	Пороговый: 1. Основные понятия математики. 2. Основные методы решения математических задач. 3. Место и роль математики в профессиональной деятельности.
	Стандартный: 1. Основные математические понятия и связи между ними. 2. Основные алгоритмы решения математических задач. 3. Математические методы обработки информации.
	Эталонный: 1. Основные математические понятия и связи между ними. 2. Методы математического моделирования. 3. Статистические методы обработки и анализа данных и возможности их использования в профессиональной деятельности.
Уметь	Пороговый: Использовать основные математические методы обработки информации в профессиональной деятельности.
	Стандартный: Использовать основные математические методы обработки информации в профессиональной деятельности. Пользоваться справочными материалами и таблицами по математике, подбирать соответствующие методы решения задач, применять теоретические знания и практические умения при решении задач.
	Эталонный: Использовать математические методы исследования в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты; использовать методы математического моделирования при построении моделей.
Владеть	Пороговый: основами математической теории, умением использовать полученные знания при решении конкретных задач, умением ориентироваться в потоке математической литературы; основными математическими методами обработки и анализа информации
	Стандартный: современными математическими методами обработки и анализа информации; методами математического моделирования при построении моделей в исследовании проблем, связанных с психологическими исследованиями

	Эталонный: 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.
--	---

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	14	3		4	7
	2	Элементы векторной алгебры	13	2		4	7
2	1	Элементы аналитической геометрии	13	2		4	7
	2	Введение в математический анализ	13	2		4	7
3	1	Дифференциальное исчисление	14	2		5	7
	2	Интегральное исчисление	13	2		4	7
4	1	Элементы теории вероятностей	13	2		4	7
	2	Элементы математической статистики	15	2		5	8
Итого			108	17	0	34	57

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Элементы линейной алгебры	13	1	1		11
	2	Элементы векторной алгебры	13	1	1		11
2	1	Элементы аналитической геометрии	13	1	1		11
	2	Введение в математический анализ	14	1	1		12

3	1	Дифференциальное исчисление	13	1	1		11
	2	Интегральное исчисление	14	1	1		12
4	1	Элементы теории вероятностей	14		2		12
	2	Элементы математической статистики	14		2		12
Итого			108	6	10	0	92

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
--	---	---

Заочная 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.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Понятие обратной матрицы. Системы линейных уравнений и методы их решения.

	2	Векторы. Линейные операции над векторами.
2	1	Различные уравнения прямой линии на плоскости и в пространстве.
	2	Элементарные функции и их свойства
3	1	Применение производных к исследованию функций
	2	Понятие определенного интеграла. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры
4	1	Событие. Виды событий. Различные определения вероятности. Теоремы сложения и умножения.
	2	Выборочный метод. Полигон и гистограмма.

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. Понятие обратной матрицы. Системы линейных уравнений и методы их решения.
	2	Векторы. Линейные операции над векторами. Векторное и смешанное произведения векторов
2	1	Различные уравнения прямой линии на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка на плоскости

	2	Элементарные функции и их свойства Понятие числовой последовательности. Предел последовательности. Техника вычисления пределов.
3	1	Производная. Геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Техника вычисления производных Применение производных к исследованию функций
	2	Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования Понятие определенного интеграла. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры.
4	1	Событие. Виды событий. Различные определения вероятности. Теоремы сложения и умножения Элементы комбинаторики. Последовательность независимых испытаний Бернулли.
	2	Выборочный метод. Полигон и гистограмма. 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 Подготовка сообщения
1	2	Скалярное произведение векторов и его свойства	Подготовка сообщений 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 Решение задач
3	2	Вычисление объемов тел вращения	Подготовка сообщений Решение задач
4	1	Элементы комбинаторики. Последовательность независимых испытаний Бернулли.	Выполнение практических заданий
4	2	Числовые характеристики вариационного ряда	Выполнение практических заданий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Матричный метод решения систем уравнений	Составление конспекта Подготовка сообщения
1	2	Скалярное произведение векторов и его свойства	Подготовка сообщений 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 Решение задач
3	2	Вычисление объемов тел вращения	Подготовка сообщений Решение задач
4	1	Формула полной вероятности	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

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-201.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска меловая.

Мультимедийное оборудование: ПК, интерактивная доска, проектор.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-520.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Мультимедийное оборудование: ноутбук, переносной проектор, переносной экран, акустическая система.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-513.

Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска передвижная поворотная. Доска магнитно-маркерная белая.

7- ПК (в т.ч. преподавательский).

Мультимедийное оборудование: ноутбук, переносной проектор, переносной экран, акустическая система.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и сущностных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например,

внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
 - владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
 - уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
 - уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
 - владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
 - уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
 - при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
 - оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
 - при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
 - владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).
- Семинар – вид практических занятий, предусматривающий самостоятельную проработку студентами отдельных тем и проблем с содержанием учебной дисциплины и последующим представлением и обсуждением результатов этого изучения (в различных формах). Семинары представляют собой своеобразный синтез теоретической подготовки студентов с практической. Основной дидактической целью семинаров выступает оптимальное сочетание лекционных занятий с систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студентов.

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

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**