

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 10.06.2025 15:13:06
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc3ad1bf35f08

УП: 44.03.02 Псих-
пед обр ПО 2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Рабочая программа дисциплины

Математика

Закреплена за кафедрой:	Математического и естественнонаучного образования
Направление подготовки:	44.03.02 Психолого-педагогическое образование
Направленность (профиль):	Психология образования
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	1

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доц., Щербакова Светлана Юрьевна

Тверь, 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Во-первых, формирование у студентов нацеленности на достижение научной обоснованности профессиональной деятельности.

Во-вторых, обеспечение изучения учебных дисциплин профессиональной направленности необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями.

Задачи :

Задачами освоения дисциплины являются:

- раскрыть мировоззренческое значение математики, углубить представление о роли и месте математики в изучении окружающего мира;
 - сформировать Задачами освоения дисциплины являются:
 - раскрыть мировоззренческое значение математики, углубить представление о роли и месте математики в изучении окружающего мира;
 - сформировать систему необходимых математических знаний, умений и навыков их применения в решении профессиональных задач;
 - развить умения самостоятельной работы с математической литературой: учебниками, учебными пособиями и т.п.
- необходимых математических знаний, умений и навыков их применения в решении профессиональных задач;
- развить умения самостоятельной работы с математической литературой: учебниками, учебными пособиями и т.п.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины «Математика» базируется на знаниях, полученных в школьных курсах алгебры и начала анализа и геометрии. Для успешного освоения данной дисциплины обучающимся необходимо иметь знания и умения, приобретенные в результате предшествующего обучения на уровне не ниже «4».

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Математическая обработка данных в психологии
Практикум по общей и экспериментальной психологии
Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
самостоятельная работа	74

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-2.1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	1

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Образоват. технологии
	Раздел 1. 1				
1.1	1. Математика как научная дисциплина	Ср	1	2	Устный опрос по самостоятельному
1.2	2. Элементы векторной алгебры	Лек	1	2	Лекция-беседа
1.3	2. Элементы векторной алгебры	Пр	1	2	Математический диктант на знание
1.4	2. Элементы векторной алгебры	Ср	1	8	
1.5	Элементы аналитической геометрии на плоскости	Лек	1	2	Традиционная лекция
1.6	Элементы аналитической геометрии на плоскости	Пр	1	2	Решение задач Экспресс-опрос в
1.7	Элементы аналитической геометрии на плоскости	Ср	1	10	
1.8	Элементы линейной алгебры	Лек	1	2	Традиционная лекция
1.9	Элементы линейной алгебры	Пр	1	2	Решение задач Коллоквиум
1.10	Элементы линейной алгебры	Ср	1	8	
1.11	Элементы теории множеств	Лек	1	1	Традиционная лекция
1.12	Элементы теории множеств	Пр	1	1	Решение задач
1.13	Элементы теории множеств	Ср	1	8	

1.1 4	Функции	Лек	1	2	Лекция-консультация
1.1 5	Функции	Пр	1	2	Решение задач
1.1 6	Функции	Ср	1	8	
1.1 7	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Лек	1	3	Традиционная лекция
1.1 8	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Пр	1	3	Решение задач
1.1 9	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Ср	1	10	
1.2 0	Интегральное исчисление функции одной переменной	Лек	1	3	Традиционная лекция
1.2 1	Интегральное исчисление функции одной переменной	Пр	1	3	Решение задач домашняя
1.2 2	Интегральное исчисление функции одной переменной	Ср	1	10	
1.2 3	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Лек	1	2	Традиционная лекция
1.2 4	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Пр	1	2	Решение задач
1.2 5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Ср	1	10	

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Математический диктант на знание формул векторной алгебры

1. Запишите формулу для вычисления длины вектора по координатам его конца и начала
2. Запишите условие коллинеарности двух ненулевых векторов
3. Запишите формулу для вычисления скалярного произведения двух ненулевых векторов
4. Запишите формулу для вычисления скалярного произведения двух ненулевых векторов в координатной форме
5. Запишите формулу для вычисления угла между двумя неколлинеарными векторами

Экспресс-опрос в конце занятия на проверку степени усвоения нового метода решения задач (самостоятельная работа)

1. Среди данных прямых укажите пары параллельных прямых:
 $3x - 2y + 7 = 0$; $6x - 4y - 9 = 0$; $2x + 3y - 6 = 0$; $6x + 4y - 5 = 0$
2. Определите, проходит ли прямая $6x + 4y - 5 = 0$ через точку $A(-1; 3)$

Самостоятельное изучение теоретического материала по учебнику с последующим ответом на вопросы

Прочитайте §11, стр.32 и ответьте на следующие вопросы:

1. Какое геометрическое место точек плоскости называется параболой?
2. Что называется фокусом параболы? Какие координаты имеет фокус параболы?
3. Что такое директриса параболы, и каким уравнением она задается?

Примерные теоретические вопросы коллоквиума по теме «Элементы линейной алгебры»

1. Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами.
2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.
3. Системы линейных уравнений: основные понятия и определения.
4. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
5. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.

Примерный вариант домашней контрольной работы
по теме «Элементы аналитической геометрии на плоскости»

Задание 1. 1) Построить точки А, В, С и D по их координатам: А (2; 3), В (-5; 1), С (-2; -3), D (0; 3).

2) Построить точки, симметричные данным относительно начала координат и указать их координаты.

3) Построить точки, симметричные данным относительно координатных осей и указать их координаты.

Задание 2. 1) Написать уравнения прямых АВ и CD.

2) Найти координаты точки пересечения этих прямых.

3) Определить угловые коэффициенты этих прямых.

4) Найти угол между этими прямыми.

5) Написать уравнение прямой, проходящей через точку В параллельно прямой CD.

6) Написать уравнение прямой, проходящей через точку С параллельно оси ОХ.

7) Написать уравнение прямой, проходящей через точку А перпендикулярно прямой CD.

Задание 3. Составить уравнение окружности, если ее центр совпадает с точкой А и радиус равен ВС. Сделать чертеж.

Задание 4. Составить каноническое уравнение эллипса, проходящего через точку С, если его большая полуось равна длине отрезка АВ. Сделать чертеж.

Задание 5. Составить каноническое уравнение гиперболы, проходящей через точку D, если $b = AB$. Сделать чертеж.

Задание 6. Составить каноническое уравнение параболы, проходящей через точку А и симметричной относительно оси ОУ. Сделать чертеж.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Типовые задания см. Приложение

Вопросы к самостоятельной работе

по подготовке к коллоквиумам и экзамену

Элементы векторной алгебры

Вектор. Длина вектора. Равные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Координаты вектора на плоскости.

Элементы аналитической геометрии на плоскости

Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой: уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой, проходящей через две данные точки; уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному направлению; уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Общее уравнение прямой.

Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола и парабола. Свойства кривых второго порядка, их канонические уравнения, графики.

Элементы линейной алгебры

Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.

Системы линейных уравнений: основные понятия и определения; системы линейных уравнений. Метод Крамера и метод Гаусса решения систем линейных уравнений.

Функции

Общее понятие функции. Способы задания функции. График функции. Основные

свойства функции (монотонность, четность, периодичность). Элементарные функции и их свойства.

Числовые последовательности как функции натурального аргумента: определение и примеры. Способы задания и свойства числовой последовательности (монотонность и ограниченность). Прогрессии.

Понятие бесконечно малой и бесконечно большой величин. Предел числовой последовательности и техника вычисления пределов.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Предел функции в бесконечности и в точке. Основные свойства пределов. Техника вычисления пределов и раскрытие неопределённостей.

Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность элементарных функций. Определение производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Приложения производной к решению задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Точки разрыва, их классификация. Производные второго порядка. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты к графику функции (вертикальные, горизонтальные, наклонные). Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Интегральное исчисление

Понятие об обратных операциях в математике. Интегрирование функций как операция, обратная к дифференцированию. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы.

Определенный интеграл как предел интегральной суммы и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Дифференцируемость функций нескольких переменных. Частные производные. Достаточные условия дифференцируемости функции.

Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Дифференциалы высших порядков.

Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Требования к рейтинг-контролю

Осуществляется контроль

- следящий (оценивается работа студентов в ходе аудиторных занятий, решение задач и ответы у доски, готовность обсуждать изучаемую тему);

- текущий (оценивается работа студентов вне аудиторных занятий самостоятельное решение задач, предложения студентов по содержанию и способам практической работы,);

- промежуточный (модульные точки) – максимум 50 баллов за модуль.

□ модуль

1. Тема «Элементы векторной алгебры»

2. Тема «Элементы линейной алгебры»

3. Тема «Элементы аналитической геометрии»

Общая сумма – 50 баллов, из них:

- 30 баллов – промежуточный контроль в форме домашних контрольных работ и аудиторной модульной работы;

- 20 баллов – текущая работа студентов (домашняя работа, самостоятельная работа на занятии, выход к доске)

□ □ модуль

1. Тема «Функции. Элементарные функции, их свойства и графики»

2. Тема «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»

3. Тема «Интегральное исчисление функции одной переменной»

4. Тема «Дифференциальное исчисление функции двух переменных»
 Общая сумма – 50 баллов, из них:
 - 30 баллов – промежуточный контроль в форме домашних контрольных работ и аудиторной модульной работы;
 - 20 баллов – текущая работа студентов (домашняя работа, самостоятельная работа на занятии, выход к доске)

8.4. Фонд оценочных средств

8.5. Перечень видов оценочных средств

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Грес, Математика для бакалавров: универсальный курс для студентов гуманитарных направлений, Москва: Издательская группа "Логос", 2020, ISBN: 978-5-98704-751-4, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=367441
Л.1.2	Грес П. В., Математика для бакалавров: Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений, Москва: Логос, 2013, ISBN: 978-5-98704-751-4, URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778

Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Поспелов, Земсков, Лесин, Прокофьев, Соколова, Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 4, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-9916-7931-2, URL: https://urait.ru/bcode/537723
Л.2.2	Гюнтер Н. М., Кузьмин Р. О., Сборник задач по высшей математике, Санкт-Петербург: Лань, 2022, ISBN: 5-8114-0490-5, URL: https://e.lanbook.com/book/210200
Л.2.3	Поспелов, Земсков, Лесин, Прокофьев, Соколова, Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 1, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-02075-5, URL: https://urait.ru/bcode/537724
Л.2.4	Поспелов, Земсков, Лесин, Прокофьев, Соколова, Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 3, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-9916-7930-5, URL: https://urait.ru/bcode/537722
Л.2.5	Поспелов, Земсков, Лесин, Прокофьев, Соколова, Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 2, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-9916-7929-9, URL: https://urait.ru/bcode/537725

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	OpenOffice

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Репозиторий ТвГУ
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
3	ЭБС ТвГУ
4	ЭБС BOOK.ru
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС IPRbooks
7	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
8	ЭБС «ЮРАИТ»
9	ЭБС «ZNANIUM.COM»

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
9-128	компьютеры, копир, экран, переносные ноутбуки, переплетчик, принтер, кондиционер, проектор, сканер
9-219	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор
9-107	интерактивная доска, проектор, компьютеры, документ-камера, принтер, кондиционер

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по работе с учебной и научной литературой

1. Внимательно прочитайте и осмыслите логическую структуру текста
 2. Выделите главное в каждой структурной единице, акцентируя свое внимание на основной мысли, выраженной в тексте
 3. Найдите новые понятия, теоремы и алгоритмы
 4. Проанализируйте и сопоставьте их с уже усвоенными знаниями
 5. Изучите примеры, иллюстрирующие новые методы решения задач, основанные на приведенных теоретических положениях
 6. Попробуйте применить изученное в ходе самостоятельного решения задач
- Примечание. Если Вам показалось изложение трудным, не смущайтесь, а читайте текст столько раз, пока не поймете прочитанное.

Рекомендации по самостоятельному решению задач

1. Повторите (вспомните) основные определения понятий, свойства, правила, формулы, теоремы и т.д., изученные в школьном курсе математики по данной теме, т.е. актуализируйте свои знания
2. При решении задач вспомните основные методы (способы) решения различных типов стандартных задач
3. Примените свои знания, полученные по изучаемой теме
4. Особое внимание обращайтесь на процесс решения задачи (на этапы решения задачи)