

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
филиал МГУ в г. Севастополе
факультет компьютерной математики
кафедра прикладной математики

УТВЕРЖДЕНО
на 20 21 - 20 22 учебный год
Методическим советом Филиала
Протокол № 8 от «31» 08 2021 г.
Заместитель директора по учебной работе
Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Филиала МГУ в г. Севастополе
О.А. Шпырко
«15» / июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Наименование дисциплины (модуля):

МАТЕМАТИКА

код и наименование дисциплины (модуля)

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки:

37.03.01 Психология

(код и название направления/специальности)

Направленность (профиль) ОПОП:
общий

(если дисциплина (модуль) относится к вариативной части программы)

Форма обучения

очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры прикладной
математики
протокол № 3 от «28» 04 2020 г.
Заведующий кафедрой прикладной
математики
(подпись) (С. И. Гуров)

Рабочая программа одобрена
Методическим советом
Филиала МГУ в г. Севастополе
Протокол № 6 от «10» 06 2020 г.
(подпись) (А.В. Мартынкин)

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «37.03.01 Психология» в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

курс – 1,2

семестры – 1,3

зачетных единиц –8

академических часов – 90, в т.ч.

лекций –54 часа

практических занятий –36 часов

Форма промежуточной аттестации:

зачет в 1 семестре,

экзамен в 3 семестре

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Математика» входит в базовую часть образовательной программы. Знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для освоения следующих профессиональных и специальных дисциплин: «Математическая статистика».

2. Входные требования для освоения дисциплины.

Дисциплина «Математика» изучается в 1, 3 семестрах, поэтому курс строится на знаниях по дисциплинам «Алгебра» и «Геометрия», изучаемых в средней школе.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:обязательный минимум содержания основной образовательной программы по основам математического анализа и линейной алгебры.

Уметь:применять математические методы для решения практических задач.

Владеть:понятиями дифференциального и интегрального исчисления, техникой применения методов математического анализа и линейной алгебры для решения прикладных задач в психологии.

Иметь опыт:применения математических методов для решения практических задач.

4. Формат обучения: контактная.

5. Объем дисциплины составляет 8 з. е., в том числе 90 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторная нагрузка), 135 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

6. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, Форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы (виды самостоятельной работы – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости)
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы		Всего	
		Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*		
ВЫСКАЗЫВАНИЯ. ЛОГИЧЕСКИЕ СВЯЗКИ. МНОЖЕСТВА. МНОЖЕСТВО ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ	10	4	1	5	5
ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. ПРЕДЕЛ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.	11	4	2	6	5
ПОНЯТИЕ ФУНКЦИИ. ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ	16	4	2	6	10
БЕСКОНЕЧНО МАЛЫЕ И БЕСКОНЕЧНО БОЛЬШИЕ ФУНКЦИИ	16	4	2	6	10
ПОНЯТИЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ ФУНК-	16	4	2	6	10

ЦИИ					
ДИФФЕРЕНЦИРУЕМОСТЬ ФУНКЦИЙ. ПРОИЗВОДНАЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЛ	11	4	2	6	5
НЕОПРЕДЕЛЁННЫЙ ИНТЕГРАЛ	14	2	2	4	10
ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИНТЕГРИРОВАНИЯ	13	2	1	3	10
ФОРМУЛЫ ТЕЙЛора И МАКЛОРЕНА	8	2	1	3	5
ПОНЯТИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ. ЧАСТНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ.	8	2	1	3	5
ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ. ПРИЛОЖЕНИЯ ОПРЕДЕЛЁННОГО ИНТЕГРАЛА.	8	2	1	3	5
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ПСИХОЛОГИИ	13	2	1	3	10
Промежуточная аттестация – зачет	2				
Комплексные числа.	28	4	4	8	20
Матрицы. Определители.	24	2	2	4	20
Системы линейных алгебраических уравнений.	22	2	2	4	18
Методы Крамера и обратной матрицы решения СЛАУ.	14	2	2	4	10
Метод Гаусса решения СЛАУ.	14	2	2	4	10
Однородные системы линейных алгебраических уравнений.	14	2	2	4	10
Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола.	28	4	4	8	20
Итого	90	36	54	225	135

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

7.1. В фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости входят устный опрос, выборочная проверка выполнения домашних заданий, оценка выполнения заданий программы семинара.

7.2. Промежуточный и итоговый контроль

Зачет в 1 семестре. Экзамен в 3 семестре.

Система промежуточного и итогового контроля знаний:

Результаты контрольных работ оцениваются в баллах и являются важной составляющей для выставления зачета и оценки на экзамене.

7.3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

На лекциях: контрольный опрос по пройденному материалу;

На семинарах: выборочная проверка выполнения домашних заданий, оценка выполнения заданий программы семинара.

Вариант контрольной работы

Найти пределы функций.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 2x}{3x - 2};$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{5x^2};$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 1}{2x^3 + 1};$$

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{2+x} - 3}{x - 7};$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{1 - \cos 4x};$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 6x - 5}{5x^2 - x + 1};$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x^2};$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 + x + 3}{x^4 - 12x + 1}.$$

2) Найти неопределенные интегралы.

$$\int \frac{(5x - 3)dx}{3x^2 - 2x + 2};$$

$$\int (x^2 + 2) \cos 2x dx;$$

$$\int \frac{dx}{(x - 1)(x^2 + 5)}.$$

$$\int \frac{(5 - 3x)dx}{3x^2 - 4x - 1};$$

$$\int x^2 \cos 3x dx.$$

3) Найти производную

11.	a)	$y = \frac{5x + 4}{\sqrt{x^2 - 5x - 2}};$	б)	$y = 2^{\arcsin x} \cdot \sqrt{\cos x};$
12.	a)	$y = \frac{3x - 4}{\sqrt{x^2 + 9x - 6}};$	б)	$y = 5^{\sin x} \cdot \sqrt{\cos 3x};$

13.	a)	$y = 5 \cdot \sqrt[5]{x^2 + x + \frac{1}{x}}$;	б)	$y = 2^{\sin 4x} \cdot e^{-2x}$;
14.	a)	$y = 2\sqrt{4x + 3} \cdot \arcsin 2x$;	б)	$y = (e^{\cos x} + 3)^4$;
15.	a)	$y = \frac{2x - 3}{\sqrt{x^2 + 4x - 3}}$;	б)	$y = 3^{\cos x} \cdot \operatorname{arctg} 4x$;
16.	a)	$y = \frac{x^2 - 10}{\sqrt{2x + 3}}$;	б)	$y = 6^{\sin x} \cdot \operatorname{arctg} 4x$;
17.	a)	$y = \frac{3x + 8}{\sqrt{x^3 + 2x + 1}}$;	б)	$y = 5^{\operatorname{tg} 7x} \cdot \cos^2 4x$;
18.	a)	$y = \frac{\sqrt{x^2 + 4x - 5}}{e^{x^2}}$;	б)	$y = \sqrt[4]{\sin x} \cdot \cos(3x^2 + 1)$;
19.	a)	$y = \frac{2x + 1}{\sqrt[3]{x^3 + 6x + 5}}$;	б)	$y = 5^{\operatorname{tg} x} \cdot \arcsin 9x$;
20.	a)	$y = \frac{3x - 1}{\sqrt[3]{x^2 + 9x + 1}}$;	б)	$y = \ln(1 + 2x^3) \cdot 5^{\cos x}$;

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ (1 СЕМЕСТР)

1. Высказывания. Логические связи. Таблицы истинности.
2. Множества. Операции над множествами. Диаграммы Венна.
3. Множество вещественных чисел. Аксиоматика.
4. Метод математической индукции.
5. Предел последовательности.
6. Замечательные пределы.
7. Функция. Предел функции (9 случаев).
8. Бесконечно малая, бесконечно большая, неограниченная последовательности.
9. Сравнение бесконечно малых. O – символика.
10. Производная функции.
11. Таблица производных.
12. Производная сложной функции. Производная обратной функции.
13. Дифференциал функции одной переменной.
14. Первообразная. Неопределённый интеграл. Таблица неопределённых интегралов.
15. Замена переменной и внесение под знак дифференциала в неопределённом интеграле.
16. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле.
17. Интегрирование рациональных дробей.
18. Интегрирование рациональных выражений от тригонометрических функций.
19. Интегрирование иррациональных выражений.
20. Определённый интеграл.
21. Теорема о интеграле с переменным верхним пределом. Формула Ньютона - Лейбница.
22. Замена переменной и внесение под знак дифференциала в определённом интеграле.
23. Интегрирование по частям в определённом интеграле.
24. Приложения определённого интеграла.
25. Формула Тейлора. Формула Маклорена.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (3 СЕМЕСТР)

1. Множество комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая форма записи комплексного числа.
2. Операции над комплексными числами.
3. Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами.
4. Определитель. Свойства определителей.
5. Способы вычисления определителей. Разложение определителя по элементам строки (столбца).
6. Ранг матрицы.
7. Обратная матрица. Определение. Способы вычисления.
8. СЛАУ. Метод Крамера.
9. СЛАУ. Метод обратной матрицы.
10. СЛАУ. Теорема Кронекера – Капелли.
11. СЛАУ. Метод Гаусса.
12. Однородные системы линейных алгебраических уравнений.
13. Кривые второго порядка. Эллипс.
14. Кривые второго порядка. Гипербола.
15. Кривые второго порядка. Парабола.

ОФОРМЛЕНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ,
ПРОВОДИМОЙ В ФОРМЕ УСТНОГО ЭКЗАМЕНА

Формат (в зависимости от количества вопросов, наличия или отсутствия задач и т.п.) А-5 или А-6

ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени М.В. ЛОМОНОСОВА в г. СЕВАСТОПОЛЕ

Направление _____

Учебная дисциплина _____

Семестр _____

Экзаменационный билет № 1

1. Кривые второго порядка. Эллипс.
2. Определитель. Свойства определителей.
3. Задачи.

Утверждено на заседании кафедры, протокол
№ _____ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ (Ф.И.О)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка	2	3	4	5
РО и соответствующие виды оценочных средств				
Знания (виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (доклады на научных конференциях, НИР)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

- **Перечень основной и дополнительной литературы** (учебники и учебно-методические пособия)

а) основная литература

1. Шипачев В.С. Высшая математика: Учебник для вузов/ В.С. Шипачев. - 7-е изд., стереотип.. - М.: Высш. шк., 2005. - 479 с

1. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: Учеб. пособие для вузов/ В.С. Шипачев. - 2-е изд., испр.. - М.: Высш. шк., 2001. - 304 с.

2. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа 2: Учеб. для вузов/ Г.М. Фихтенгольц. - СПб.: Лань, 1999. - 463 с.

б) дополнительная литература:

1. Демидович, Б.П. Сборник задач по математике для втузов. В 4-х т.Т. 1. Линейная алгебра и основы математического анализа: Учебное пособие для втузов / Б.П. Демидович. - М.: Альянс, 2011. - 480 с.

2. В.И. Ермаков. Сборник задач по высшей математике для экономистов. Москва. ИНФРА – М. 2009.

3. Шпырко О.А. Линейная алгебра. Часть 1. Учебно – методическое пособие. Севастополь, 2011 – 84 с.

Перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости);

Пакеты прикладных программ MathCAD, MatLab.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем;

- exponenta.ru – образовательный математический сайт
- www.cmc.msu.ru
- matlab.exponenta.ru – консультационный центр MATLAB
-

Описание материально-технического обеспечения.

Специализированные аудитории – нет.

Лекции и практические занятия проводятся в стандартно оборудованных учебных аудиториях университета.

Учебно-лабораторное оборудование – нет.

9. Язык преподавания: русский.

10. Преподаватель:Пряшникова П.Ф.

11. Автор программы: Пряшникова П.Ф.