

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра вычислительной математики и методики преподавания информатики

Согласовано Управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

« 10 » сб 2020 г.

Начальник управления

/М.А. Миненкова/

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 10 » сб 2020 г. № 4

Председатель

/Г.Е. Суслин/



Рабочая программа дисциплины
Математика

Направление подготовки
44.03.02 Психолого- педагогическое образование

Профиль:
Психология и социальная педагогика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической
комиссией физико-математического
факультета:

Протокол от « 10 » сб 2020 г. № 10

Председатель УМКом

/Н.Н. Барабанова/

Рекомендовано кафедрой вычислительной
математики и методики преподавания
информатики

Протокол от « 10 » сб 2020 г. № 10

Зав. кафедрой

/М.В. Шевчук/

Мытищи
2020

Автор-составитель:

Бедрикова Е.А. доцент кафедры математического анализа и геометрии,

Матвеев О.А, доцент кафедры математического анализа и геометрии,

Графов Д.А., доцент кафедры математического анализа и геометрии.

Рабочая программа дисциплины Математика составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 №122.

Дисциплина входит в базовую часть блока 1, и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения.....	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3	Объем и содержание дисциплины.....	5
4	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	6
5	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
6	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	12
7	Методические указания по освоению дисциплины.....	13
8	Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14
9	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины - приобрести и сформировать у будущих бакалавров психологов-педагогов базовые знания, необходимые для освоения профильных дисциплин, навыков решения математических задач, математического моделирования, освоения методологии математического мышления, развития логического мышления, навыков математических исследований прикладных вопросов.

Задачи дисциплины: изучение основных понятий и теорем высшей математики, их использования в информатике.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Математика» студент должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части блока 1.

Для освоения дисциплины «Математика» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения школьного курса математики. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Современные информационные технологии».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	30,3
Лекции	12
Практические	16
Самостоятельная работа	104
Контроль	9,7

Формами промежуточной аттестации является экзамен в 1 семестре

3.2.Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практически е занятия
Тема1. Матрицы и операции над ними. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Транспонирование матриц. Умножение матриц. Элементарные преобразования матриц.	4	4
Тема 2. Определители. Обратная матрица. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. Методы вычисления определителей. Обратная матрица и ее свойства. Вычисление обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	4	6
Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Основные определения. Формы записи СЛАУ. Критерий совместности СЛАУ. Формула Крамера. Однородные системы. Неоднородные системы. Метод Гаусса.	4	6
Итого:	12	16

Темы практических занятий соответствуют темам лекций.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Матрицы и операции над ними.	Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Транспонирование матриц.	50	Изучение материалов лекций выполнение домашних заданий, Работа с учебной литературой	Осн. и доп. литература, электронные ресурсы	Конспекты, контр. работа, опрос.
Тема 2.	Определители		Изучение	Осн. и доп.	Конспект

Определители. Обратная матрица.	второго и третьего порядков. Свойства определителей. Методы вычисления определителей.	50	материалов лекций выполнение домашних заданий, Работа с учебной литературой	литература, электронные ресурсы	ы, контр. работа, опрос.
Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	Основные определения. Формы записи СЛАУ. Критерий совместности СЛАУ.	28	Изучение материалов лекций выполнение домашних заданий, Работа с учебной литературой	Осн. и доп. литература, электронные ресурсы	Конспект ы, контр. работа, опрос.
Итого		128			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Работа на лекциях и практических занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	1. Работа на лекциях и практических занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических моделей; уметь: - использовать	Текущий контроль: Проверка дом. заданий Контр. работа экзамен	41-60

			символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических объектов; - применять теоретический инструментарий для сбора и анализа исходных данных,; - внедрять основные типовые методики для расчета математических и психологических показателей; - переводить на язык математики простейшие проблемы, поставленные в терминах профессиональных дисциплин; владеть: - логикой математического мышления, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным и научным проблемам.		
Продвинутый	1. Работа на лекциях и практических занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических моделей; уметь: - использовать символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических объектов; - применять теоретический инструментарий для сбора и анализа исходных данных,; - внедрять основные типовые методики для расчета	Текущий контроль: Проверка дом. заданий Контр. работа Экзамен	61-100	

			математических и психологических показателей; - переводить на язык математики простейшие проблемы, поставленные в терминах профессиональных дисциплин; владеть: - логикой математического мышления, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным и научным проблемам.		
--	--	--	--	--	--

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль осуществляется преподавателем по итогам домашних и контрольных работ и во время опросов на практических занятиях.

По неудачно выполненным заданиям рекомендуется проработка, включающая работу над ошибками, выполнение аналогичных заданий и пересдачу работ. Результаты работ в виде зачтенных и не зачтенных заданий должны быть доступны студентам постоянно в течение всего семестра.

Примерные задания к текущему контролю

Контрольная работа

1. Для матриц

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix}$$

вычислить: а) AB , б) $3ABC - AC$.

2. Вычислить A^{2020} , если $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

3. Вычислить: $\begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & -2 \end{vmatrix}$.

4. Решить матричное уравнение $X \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

Список вопросов к экзамену

1. Матрицы. Виды матриц. Линейные операции над матрицами.
2. Транспонирование матриц. Умножение матриц.
3. Элементарные преобразования матриц.
4. Определители.
5. Свойства определителей.
6. Методы вычисления определителей.
7. Обратная матрица и ее свойства.
8. Вычисление обратной матрицы.
9. Решение матричных уравнений.
10. Ранг матрицы.
11. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Основные определения.
12. Критерий совместности СЛАУ.
13. Однородные системы.
14. Неоднородные системы.
15. Методы решения СЛАУ.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Название компонента	Распределение баллов
I. Активное участие на практических занятиях (решение задач и ответы на поставленные вопросы)	20
II. Выполнение контрольных работ	20
III. Результат экзамена	60
Итого	100

Требование к участию на практических занятиях

Критерии оценок

Оценка "отлично" (от 15 до 20 баллов) характеризует полный четкий ответ на поставленный вопрос, студент умеет доказать теоремы и решить задачи.

Оценка "хорошо" (от 10 до 14 балла) характеризует ответ на поставленный вопрос, студент умеет доказать теорему и решить все задачи, но допускает незначительные и «негрубые» ошибки.

Оценка "удовлетворительно" (от 6 до 9 балла) характеризует знание (без доказательства) основных теорем и формул курса, студент умеет решать задачи.

Оценка "неудовлетворительно" (до 5 баллов) выставляется студенту, если он не усвоил основные теоремы и формул курса и если студент не умеет решать задачи.

Требования к выполнению контрольных заданий

Критерий оценок

В каждой контрольной работе три задания.

Оценка "отлично" (18-20 баллов) характеризует решение всех трех примеров из приведенных заданий.

Оценка "хорошо" (11-17 баллов) характеризует решение двух примеров из приведенных заданий.

Оценка "удовлетворительно" (до 10 баллов) характеризует решение одного примера из приведенных заданий.

Требования к экзамену

Критерии оценок

Оценка "отлично" (51-60 баллов) характеризует полное усвоение теоретического и практического материала, студент умеет доказать все теоремы из лекционного курса и решает все задачи и примеры из приведенных заданий.

Оценка "хорошо" (41-50 баллов) характеризует основное усвоение теоретического и практического материала, студент умеет доказать основные теоремы из лекционного курса и решает основные задачи и примеры из приведенных заданий.

Оценка "удовлетворительно" (21-40 баллов) характеризует знание (без доказательства) основных теорем и формул курса, студент умеет решать задачи и примеры из приведенных заданий, являющиеся обобщением задач школьного курса математики.

Оценка "неудовлетворительно" (до 20 баллов) выставляется студенту, если он не усвоил основные теоремы и формул курса и если студент не умеет решать задачи и примеры из приведенных заданий, являющиеся обобщением задач школьного курса математики.

Оценка на экзамене составляет 60 баллов, которые получаются в результате

дифференцированной оценки знаний студентов исходя из сложности задания, приведенного в предложенном задании. Задание для экзамена состоит из двух вопросов (60 баллов: по 30 баллов за ответ на каждый из двух вопросов).

Распределение баллов:

Шкала оценок при 100-балльной системе за экзамен		Оценка по 100-балльной системе
Оценка по 5-балльной системе		
5	Отлично	81 — 100
4	Хорошо	61 — 80
3	Удовлетворительно	41 — 60
2	Неудовлетворительно	0-40

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Шипачев В.С. Математический анализ [Текст] : теория и практика : учеб.пособие.-3-е изд. — М.: Инфра-М, 2015.-351с. -Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469727>
2. Данилов Ю.М. Математика [Текст]: учеб.пособие для вузов /Ю.М.Данилов, Н.В.Никонова, С.Н.Нуриева.- М.:Инфра-М,2014.-496с.-Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=471655>
3. Ильин В.А. Математический анализ [Текст] : учебник для вузов в 2-х ч /В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Б. Сендов — М.: Проспект, 2007.-368с.

6.2. Дополнительная литература:

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления [Текст] : учебник в 3-х т.- 8-е изд. — М.: Физматлит, 2006.
2. Математический анализ в вопросах и задачах [Текст]: учеб. пособие / В.Ф. Бутузов,ред. — М.: Физмалит, 2002.
3. Сборник задач по математике для втузов [Текст] : учеб.пособие в 2-х ч. / А.В.Ефимов, ред. — М.: Физматлит, 2009.
4. Гурова З.И. Математический анализ [Текст]: нач.курс с примерами и задачами : учеб. пособие / З.И. Гурова, С.Н. Каролинская, А.П. Осипова.-2-е изд. — М.: Физматлит, 2007.
5. Архипов Г.И. Лекции по математическому анализу [Текст]: учебник для вузов / Г.И. Архипов, В.А. Садовничий, В.Н. Чубариков — М.: Высш. шк., 2000.

6. Колягин Ю.М. Алгебра и элементарные функции [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин, Г.Н. Яковлев. – М.: Агар, 1999.
7. Сборник задач и упражнений по математическому анализу [Текст] : учеб. пособие для вузов / Под ред. Б.П.Демидовича - М.: АСТ, 2007.
8. Высшая математика [Текст] : учеб.пособие для вузов / Г.Н. Яковлев,ред. - М.: Просвещение, 1988.
9. Тер-Крикоров А.М. Курс математического анализа [Текст]: учеб. / А.М. Тер-Крикоров, М.И. Шабунин — М.: Физматлит, 2003.
10. Щипачев В.С. Высшая математика [Текст]: учебник для вузов. - М.: Высш.шк., 2002.
11. Виноградова И.А. Задачи и упражнения по математическому анализу [Текст]: учеб. пособие для вузов/ И.А. Виноградова, С.Н. Олехник, В.А. Садовничий. — 2-е изд.-М.: Высш.шк.,2000.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ
<http://lib.mexmat.ru/>
2. Математическое бюро: Учебники по математическому анализу
<http://www.matburo.ru>
3. <http://www.library.mephi.ru/>
4. <http://ega-math.narod.ru/>
5. <http://neo-chaos.narod.ru/fikhtengolts.html>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1) Методические рекомендации по проведению лекционных занятий/Бугримов А.Л., Грань Т.Н., Холина С.А. 2018
- 2) Методические рекомендации по проведению лабораторных работ и практических занятий/Бугримов А.Л., Грань Т.Н., Холина С.А. 2018
- 3) Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся/Бугримов А.Л., Грань Т.Н., Холина С.А. М.:МГОУ, 2018
- 4) Бугримов А.Л., Методические рекомендации по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ. М.:МГОУ, 2012. -28 с.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация компетентностного подхода предусматривает применение в учебном процессе как традиционных, так и личностно-ориентированных технологий; самостоятельной работы с литературой, работы в малых группах, дифференцированных методов обучения и других. Учебный процесс желательно строить на концептуальной основе, предполагающей вычленение единой основы, сквозных и межпредметных идей курса. Существенное значение должно иметь общение студентов с библиотеками математической литературы, содержащимися в Интернете; возможны рассылки индивидуальных заданий и консультации по электронной почте, а также организация консультаций в режиме конференции. Тем не менее основными формами занятий являются лекции, семинары, самостоятельная работа с литературой,

выполнение проверочных работ, подготовка к сдаче коллоквиума, теста, а также индивидуальные консультации.

В текущей работе со студентами полезно практиковать индивидуальные дифференцированные задания, а также задания для малых групп, выявляя и поддерживая интерес студентов к математике. При подготовке таких заданий возможно активное использование Интернета в различных формах.

В качестве информационно-коммутационных технологий в настоящее время рекомендуется использовать работы по информационному наполнению каталога научно-образовательных интернет-ресурсов по тематике ИКТ, которые выполняются в рамках проекта "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru>):

- РАЗДЕЛ "Общее образование: Информатика и ИКТ"
- РАЗДЕЛ "Профессиональное образование: Информатика и информационные технологии"

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.

При подготовке к занятиям студентам потребуется учебная литература, а также выход в сеть Интернет для работы с образовательными сайтами

<http://www.alleng.ru>,

<http://pay.diary.ru/~eek>,

<http://www.mccme.ru>,

<http://www.edu.ru/>

<http://lib.mexmat.ru/>

<http://www.matburo.ru>

<http://www.library.mephi.ru/>

<http://ega-math.narod.ru/>

<http://neo-chaos.narod.ru/fikhtengolts.html>