

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.06.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): Химико-биологическое образование, География

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математики и методики ее преподавания

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		1
Семестр/триместр	1		1,2

Лекции	не предусмотрены		4
Лабораторные занятия	не предусмотрены		не предусмотрены
Практические (семинарские) занятия	36		4
Консультации	2		2
Форма(ы) промежуточной аттестации	экзамен - 0,3		экзамен - 0,3
Контроль	18		9
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	51,7		88,7

Всего часов: 108

Трудоемкость: 3 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

Кандидат педагогических наук, доцент _____ Т.М. Сафронова

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

- овладение обучающимися культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- углубление и расширение математических знаний обучающихся;
- рассмотрение абстрактных понятий линейной алгебры и математического анализа: система уравнений, функция, предел функции, бесконечно малая и бесконечно большая величина, производная функции, определенный интеграл, которые используются для описания и моделирования различных по своей природе задач;
- привитие навыков использования аналитических методов в практической деятельности;
- формирование представлений обучающихся об универсальном характере основных понятий математики.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрытие мировоззренческого значения математики, углубление представлений обучающихся о роли и месте математики в изучении окружающего мира;
- формирование понимания основных объектов и понятий математики;
- развитие умений и навыков аргументации в ходе математических рассуждений;
- формирование математических знаний, умений, навыков, способствующих подготовке обучающихся к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы;
- развитие умений самостоятельной работы с учебными пособиями по математике и другой математической литературой.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Знать: <ul style="list-style-type: none">- специальные, в том числе предметные и методические научные знания;- основы педагогической деятельности учителя-предметника (по профилю образовательной программы);	Знает: <ul style="list-style-type: none">- основные понятия, определения, теоремы, формулы линейной алгебры, математического анализа;- методы дифференциального и интегрального исчисления.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- использовать современные	Умеет: <ul style="list-style-type: none">применять предметные научные

	технологии и методики организации урочной и внеурочной деятельности; - использовать традиционные и современные формы и методы воспитательной работы, в том числе в предметной области;	знания для решения практических задач.
	Владеть: - навыками организации различных видов и форм занятий с учетом специфики предметной области; - действиями организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой.	Владеет: - навыками применения современного математического инструментария для решения практических задач с учетом специфики предметной области.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. «Линейная алгебра»					
1	Тема 1. «Матрицы. Определители»	12		4		8
2	Тема 2. «Системы уравнений»	12		4		8
	Раздел 2. «Математический анализ»					
3	Тема 3. «Функции. Последовательности. Пределы»	21,7		10		11,7
4	Тема 4. «Элементы дифференциального исчисления функции одной переменной»	24		10		14
5	Тема 5. «Элементы интегрального исчисления функции одной переменной»	18		8		10
	Экзамен	18 + 2 + 0,3				
	Итого за 1 семестр	108		36		51,7
	ИТОГО:	108		36		51,7

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1 семестр						
	Раздел 1. « <i>Линейная алгебра</i> »					
1	Тема 1. «Матрицы. Определители»	14	2			12
2	Тема 2. «Системы уравнений »	13		1		12
	Раздел 2. « <i>Математический анализ</i> »					
3	Тема 3. «Функции. Последовательности. Пределы»	14	2			12
4	Тема 4. «Элементы дифференциального исчисления функции одной переменной»	16		2		14
5	Тема 5. «Элементы интегрального исчисления функции одной переменной»	15		1		14
	<i>Итого за 1 семестр</i>	72	4	4		64
2 семестр						
						24,7
	<i>Экзамен</i>	9+2+0,3				
	<i>Итого за 2 семестр</i>	36				24,7
	ИТОГО:	108	4	4		88,7

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы.

Типовой вариант контрольной работы

Вариант 1.

1. Найти матрицу C^{-1} , обратную к матрице $C = A \cdot B^T + 3E$:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему уравнений, используя формулы Крамера:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 1, \\ 5x_1 + x_3 = -1 \end{cases}$$

$$y = \frac{\sqrt{x^2 - 2|x| + 1}}{\sqrt{x^2 - 6|x| + 9}}.$$

3. Схематически постройте график функции

4. Продифференцировать функции: а) $f(x) = \cos^3(x^2 + \ln x)$;

б) $f(x) = (3x - 1) \ln(\sqrt{1 + 4x^2} + 2x)$.

5. Вычислите определённые интегралы: а) $\int_0^1 \frac{\arcsin x}{\sqrt{1+x}} dx$; б) $\int_2^3 \frac{dx}{\sqrt{5+4x-x^2}}$.

6. Найти площадь фигуры, ограниченной осью абсцисс и линиями $y = (x-4)^2$ и $y = 16 - x^2$.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к экзамену*.

Вопросы к экзамену
(1 семестр, очная форма обучения;
2 семестр, заочная форма обучения)

1. Понятие матрицы. Действия над матрицами
2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.
3. Обратная матрица.
4. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения.
5. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера.
6. Числовая функция. Способы задания функций.
7. Общие свойства числовых функций.
8. Последовательность и ее предел.
9. Предел функции.
10. Замечательные пределы.
11. Бесконечно малые функции.
12. Непрерывность функций.
13. Точки разрыва функции и их классификация.
14. Задачи, приводящие к понятию производной.
15. Производная. Геометрический смысл производной.
16. Производные некоторых элементарных функций.
17. Основные правила дифференцирования.
18. Дифференцируемость функций. Дифференциал.
19. Таблица производных и дифференциалов.
20. Производные и дифференциалы высших порядков.

21. Применение производной. Исследование функций и построение их графиков.
22. Первообразная функция. Неопределенный интеграл.
23. Методы вычисления неопределенного интеграла.
24. Понятие определенного интеграла.
25. Методы вычисления определенного интеграла.
26. Приложения определенного интеграла.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Асланов, Р.М. Математический анализ: краткий курс / Р.М. Асланов, О.В. Ли, Т.Р. Мурадов ; Московский педагогический государственный университет, Международная академия наук педагогического образования. – Москва : Прометей – 284 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426687> (дата обращения 01.09.2020).
2. Лизунова, Н.А. Матрицы и системы линейных уравнений : учебное пособие / Н.А. Лизунова, С.П. Шкроба. - Москва : Физматлит - 350 с. - ISBN 978-5-9221-0852-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76793> (дата обращения 01.09.2020).

4.2. Дополнительная литература

1. Кутузов, А.С. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной : учебное пособие / А.С. Кутузов. - 2-е изд. стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 127 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462166> (дата обращения: 01.09.2020).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://exponenta.ru	Образовательный математический сайт	Свободный доступ
2.	http://www.math.ru	Портал математического образования	Свободный доступ
3.	http://www.ict.edu.ru	Федеральный образовательный портал	Свободный доступ

		"Информационно-коммуникационные технологии в образовании"	
--	--	---	--

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	http://fgosvo.ru	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	Свободный доступ
6.	http://mathedu.ru	Математическое образование: общедоступная электронная библиотека	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.