

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра педагогического образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика в начальном образовании

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготов-
ки)»

(направленность (профиль): «Начальное образование и иностранный
язык (английский язык)»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- воспитание математической культуры;
- формирование у обучающихся навыков, необходимых для изучения дисциплин по направлению подготовки;
- повышение качества овладения математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные математические задачи.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать фундамент математического образования, необходимый для математического моделирования систем и процессов;
- развить логическое и алгоритмическое мышления обучающихся;
- выработать у обучающихся умение самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методика обучения математике в начальном образовании.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для ре-	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: элементы линейной алгебры. – уметь: выполнять операции над определителями и матрицами.

шения поставленных задач		– владеть: методами решения стандартных математических задач.
	УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– знать: элементы дифференциального исчисления. – уметь: находить пределы и производные элементарных функций. – владеть: математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.
	УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	– знать: элементы интегрального исчисления. – уметь: находить неопределенные и определенные интегралы от элементарных функций. – владеть: области профессиональной деятельности.
	УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	– знать: элементы комбинаторики и теории вероятности. – уметь: ставить и находить решения вероятностных задач. – владеть: вероятностными методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.
	УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи	– знать: элементы математической статистики.. – уметь: ставить и находить решения задач математической статистики. – владеть: статистическими методами решения задач, воз-

			никающих в области профессиональной деятельности.
--	--	--	---

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	7 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	216	216
	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		24	24
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		120	120
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Элементы линейной алгебры;

Тема 1.1 Определители, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей третьего порядка разложением по строке (столбцу). Понятие об определителе n-го порядка;

Тема 1.2 Матрицы и действия над ними. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса;

Раздел 2 Элементы дифференциального и интегрального исчисления;

Тема 2.1 Понятие функции. Основные элементарные функции, их графики. Предел и непрерывность функции одной переменной;

Тема 2.2 Производная и дифференциал функции одной переменной. Производная функции, ее геометрический и механический смысл Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его геометрический смысл;

Тема 2.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. основные свойства неопределенного интеграла. Табличное интегрирование;

Тема 2.4 Определенный интеграл по отрезку: определение, основные свойства, вычисление по формуле Ньютона-Лейбница;

Раздел 3 Элементы теории вероятности и математической статистики;

Тема 3.1 Случайные события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли;

Тема 3.2 Случайные величины. Закон распределения и числовые характеристики случайных величин. Основные законы распределения случайных величин. Системы случайных величин. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Коэффициент корреляции. Регрессия. Метод наименьших квадратов;

Тема 3.3 Выборки и их характеристики. Статистическое распределение выборки. Числовые характеристики статистического распределения.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Элементы линейной алгебры.		
Тема 1.1.	Определители, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей третьего порядка разложением по строке (столбцу). Понятие об определителе n -го порядка.	2	
Тема 1.2.	Матрицы и действия над ними. Решение систем линейных алгебраических уравне-	2	

	ний по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.		
Раздел 2.	Элементы дифференциального и интегрального исчисления.		
Тема 2.1.	Понятие функции. Основные элементарные функции, их графики. Предел и непрерывность функции одной переменной.	2	
Тема 2.2.	Производная и дифференциал функции одной переменной. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его геометрический смысл.	4	
Тема 2.3.	Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. основные свойства неопределенного интеграла. Табличное интегрирование.	4	
Тема 2.4.	Определенный интеграл по отрезку: определение, основные свойства, вычисление по формуле Ньютона-Лейбница.	2	
Раздел 3.	Элементы теории вероятности и математической статистики.		
Тема 3.1.	Случайные события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	4	
Тема 3.2.	Случайные величины. Законы распределения и числовые характеристики случайных величин. Системы случайных величин. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Корреляция. Коэффициент корреляции. Регрессия. Метод наименьших квадратов.	2	
Тема 3.3.	Выборки и их характеристики. Статистическое распре-	2	

	деление выборки. Числовые характеристики статистического распределения.		
Итого:		24	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Вычисление определителей второго и третьего порядка разложением по строке (столбцу), по правилу Саррюса.	4	
Тема 1.2.	Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	4	
Тема 2.1.	Основные элементарные функции, их графики. Вычисление пределов. Непрерывность и точки разрыва функций.	4	
Тема 2.2.	Определение производной. Таблица производных. Производная суммы, произведения, частного. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрически. Дифференциал функции.	4	
Тема 2.3.	Основные свойства неопределенного интеграла. Табличное интегрирование.	4	
Тема 2.4.	Определённый интеграл, его вычисление и приложения.	4	
Тема 3.1.	Случайные события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	4	
Тема 3.2.	Случайные величины. Законы распределения и числовые характеристики случайных величин. Системы слу-	4	

	чайных величин. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Корреляция. Коэффициент корреляции. Регрессия. Метод наименьших квадратов.		
Тема 3.3.	Выборки и их характеристики. Статистическое распределение выборки. Числовые характеристики статистического распределения.	4	
Итого:		36	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	40	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию;	40	

	3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю.	40	
Контроль	Подготовка к экзамену	36	
Итого:		156	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468424> (дата обращения: 16.04.2021);

2 Натансон, И.П. Краткий курс высшей математики : учебное пособие для вузов / И.П. Натансон. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 727 с. : ил.;

3 Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко. - 7-е изд., испр. - М. : Оникс : Мир и образование, 2009. - 368 с. : ил. - ISBN 9785488021990. - ISBN 9785488022003;

4 Черненко, В. Д. Высшая математика в примерах и задачах : учебное пособие для вузов. В 3 т. : Т. 1 / В. Д.Черненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-петербург : Политехника, 2011. - 709 с. - ISBN 978-5-7325-09861-1. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098611.html> (дата обращения: 16.04.2021);

5 Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - Москва : Высшее образование, 2007. - 479 с. : ил. - (Высшее образование : Основы наук). - ISBN 9785969201507;

6 Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. - Москва : Высшее образование, 2007. - 404 с. : ил. - (Основы наук). - ISBN 9785969201453.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- PTC Mathcad.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Составитель(и):

доцент Молотков Сергей Григорьевич (кафедра прикладной математики и информатики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика в начальном образовании»

по направлению подготовки (специальности)
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Начальное образование и иностранный язык (английский язык)»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- воспитание математической культуры;
- формирование у обучающихся навыков, необходимых для изучения дисциплин по направлению подготовки;
- повышение качества овладения математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные математические задачи.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать фундамент математического образования, необходимый для математического моделирования систем и процессов;
- развить логическое и алгоритмическое мышления обучающихся;
- выработать у обучающихся умение самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методика обучения математике в начальном образовании.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	<ul style="list-style-type: none"> – знать: элементы линейной алгебры. – уметь: выполнять операции над определителями и матрицами. – владеть: методами решения стандартных математических задач.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<ul style="list-style-type: none"> – знать: элементы дифференциального исчисления. – уметь: находить пределы и производные элементарных функций. – владеть: математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	<ul style="list-style-type: none"> – знать: элементы интегрального исчисления. – уметь: находить неопределенные и определенные интегралы от элементарных функций. – владеть: области профессиональной деятельности.
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: элементы комбинаторики и теории вероятности. – уметь: ставить и находить решения вероятностных задач. – владеть: вероятностными методами решения задач, возникающих в области профессиональной

			деятельности.
		УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи	<p>– знать: элементы математической статистики..</p> <p>– уметь: ставить и находить решения задач математической статистики.</p> <p>– владеть: статистическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.</p>

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	7 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	216	216
	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		24	24
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		120	120
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Элементы линейной алгебры;

Тема 1.1 Определители, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей третьего порядка разложением по строке (столбцу). Понятие об определителе n-го порядка;

Тема 1.2 Матрицы и действия над ними. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса;

Раздел 2 Элементы дифференциального и интегрального исчисления;

Тема 2.1 Понятие функции. Основные элементарные функции, их графики. Предел и непрерывность функции одной переменной;

Тема 2.2 Производная и дифференциал функции одной переменной. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его геометрический смысл;

Тема 2.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. основные свойства неопределенного интеграла. Табличное интегрирование;

Тема 2.4 Определенный интеграл по отрезку: определение, основные свойства, вычисление по формуле Ньютона-Лейбница;

Раздел 3 Элементы теории вероятности и математической статистики;

Тема 3.1 Случайные события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли;

Тема 3.2 Случайные величины. Закон распределения и числовые характеристики случайных величин. Основные законы распределения случайных величин. Системы случайных величин. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Коэффициент корреляции. Регрессия. Метод наименьших квадратов;

Тема 3.3 Выборки и их характеристики. Статистическое распределение выборки. Числовые характеристики статистического распределения.

6 Составитель(и):

доцент Молотков Сергей Григорьевич (кафедра прикладной математики и информатики).