

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института цифровых
технологий и математики
С.А. Рощупкин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.02 Стратегии интеграции математической науки и образования

(Шифр и полное название дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль): Инноватика в преподавании дисциплин математического и естественно-научного цикла

Квалификация (степень): *магистр*

Форма обучения: *очная*

Институт: цифровых технологий и математики

Кафедра: математики, информатики, физики и методики обучения

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	2		
Лекции	18		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия			
в т. ч. практическая подготовка			
Форма(ы) промежуточной аттестации	экзамен		
Контроль			
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	18		

Всего часов: 36

Трудоемкость: 1 зачетная единица

Разработчик(и) рабочей программы: *О.А. Саввина, доктор педагогических наук, профессор*

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: углубление знаний в области высшей математики и методики ее преподавания.

Задачи изучения дисциплины: углубление и расширение математических знаний у будущих магистров; развитие готовности к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока ФТД. Факультативы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2	Знать:	Знает:
	<ul style="list-style-type: none"> - методологические основы исследовательской деятельности в образовании; - нормативные требования к ФГОС и рабочим программам; - требования и подходы к созданию современных учебно-методических материалов по математике в школе и вузе (по программам бакалавриата) 	<ul style="list-style-type: none"> - методологические основы исследовательской деятельности в образовании; - нормативные требования к ФГОС и рабочим программам; - требования и подходы к созданию современных учебно-методических материалов по математике в школе и вузе (по программам бакалавриата)
	Уметь:	Умеет:
	<ul style="list-style-type: none"> - проектировать и осуществлять педагогическое исследование; - использовать результаты педагогических исследований при разработке методических материалов по математике в школе и вузе (по программам бакалавриата); - разрабатывать (обновлять) примерные рабочие программы учебных предметов, конспекты уроков и конспекты лекционных курсов по математическим дисциплинам (по программам бакалавриата); 	<ul style="list-style-type: none"> - проектировать и осуществлять педагогическое исследование; - использовать результаты педагогических исследований при разработке методических материалов по математике в школе и вузе (по программам бакалавриата); - разрабатывать конспекты уроков и конспекты лекционных курсов по математическим дисциплинам (по программам бакалавриата);
	Владеть:	Владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления самостоятельного педагогического исследования; 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления самостоятельного педагогического исследования; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - способностью анализировать новые подходы и методические решения в области проектирования и реализации образовательных программ; - умениями проектирования рабочих программ и иных учебно-методических материалов по математике. 	<ul style="list-style-type: none"> - способностью анализировать новые подходы и методические решения в области проектирования и реализации образовательных программ по математике; - умениями проектирования учебно-методических материалов по высшей математике.
--	--	---

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. Математическая наука и создание учебной литературы по высшей математике	16	8			8
1.	Тема 1. Зарождение и развитие математической науки	4	2			2
2.	Тема 2. Появление первых учебников по высшей математике	4	2			2
3.	Тема 3. Создание учебников по высшей математике в XIX веке	4	2			2
4.	Тема 4. Обзор советских учебников по высшей математике	4	2			2
	Раздел 1. История и современные тенденции интеграции математической науки и образования в России	20	10			10
5.	Тема 5. Тенденции сближения математической науки и отечественного школьного образования в XX веке	4	2			2
6.	Тема 6. Сравнительный анализ методических особенностей	4	2			2

	современных учебников по математическому анализу					
7.	Тема 7. Методические подходы к введению основных понятий математического анализа	4	2			2
8.	Тема 8. Анализ современных задачников по высшей математике	4	2			2
9	Тема 9. Аспекты взаимосвязи современного школьного курса математики и вузовского курса математического анализа	4	2			2
10	<i>Форма отчетности</i>	зачет				
	в т.ч. лекционно-практическая подготовка - 2					
	ИТОГО:	36	18			18

Очно-заочная форма обучения не реализуется

Заочная форма обучения не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

Типовой вариант контрольной работы

1. Выполнить сравнительный анализ методических подходов к введению понятия предела по учебникам для средней и высшей школы.
2. Выявить особенности введения понятия действительного числа в учебнике Грэнвиля-Лузина.
3. Составьте систему вопросов на усвоение понятия криволинейной трапеции.
4. Составьте систему заданий по теме «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».
5. Составьте систему заданий по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной».

Примерная тематика рефератов

1. Вклад зарубежных учёных в создание учебной литературы по высшей математике: Э. Безу, Х. Вольф, А. Г. Кёстнер, С. Ф. Лакруа, О.Л.Коши и пр.
2. Вклад отечественных ученых в развитие математического анализа (М.В. Остроградский, В.Я. Буняковский, П.Л. Чебышев и др).
3. Понятие функции, бесконечно малой величины и предела в первых руководствах по высшей математике на русском языке.
4. Производная, дифференциал и интеграл в первых учебных руководствах по высшей математике на русском языке.
5. Правила дифференцирования, производная степенной функции в первых учебных руководствах по высшей математике на русском языке.
6. М.Г. Попруженко и его учебные и методические пособия по математическому анализу.
7. Методические достоинства учебных курсов по математическому анализу Н.Н.Лузина.
8. Приложение математического анализа к геометрии.
9. Приложение математического анализа к физике.
10. Приложение математического анализа к экономике.
11. Приложение математического анализа к теории вероятностей.
12. Теоремы существования и единственности в школе и вузе.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету*,

Вопросы к зачету (2 семестр)

1. Возникновение и развитие математической науки. Периодизация истории математики по А.Н. Колмогорову.
2. Возникновение и развитие математического анализа: становление и развитие математического анализа во второй половине 17–18 вв.
3. Научные труды Л. Эйлера как предтеча учебных курсов по высшей математике.
4. Характеристика первых учебных руководств на русском языке, содержащих элементы высшей математики.
5. Понятие функции, бесконечно малой величины и предела в первых руководствах по высшей математике на русском языке.
6. Производная, дифференциал и интеграл в первых учебных руководствах по высшей математике на русском языке.
7. Вклад отечественных учёных первой половины XVIII в. в преподавание высшей математики в России: Д.С. Аничков, В.К. Аршеневский, А.Д. Барсов, С.К. Котельников, Н.В. Верещагин.
8. Вклад отечественных учёных в преподавание высшей математики в XIX веке: М.В. Остроградский, В.А. Загорский, Т.Ф. Осиповский, П. Л. Чебышев, Т.И. Перелогов, К.А. Поссе, Д.М. Синцов, С. А. Чаплыгин.
9. Вклад отечественных и зарубежных учёных в разработку методики преподавания математического анализа.

10. Международное движение за сближение математической науки и школьного образования в начале XX века.
11. Тенденции сближения математической науки и советского школьного образования в 1960-х гг.
12. Последовательность изложения элементов дифференциального и интегрального исчисления в курсе математического анализа (на примере одного из вузовских учебников по высшей математике).
13. Задачники по высшей математике (структура и содержание задачного материала на примере одного из задачников по высшей математике)
14. Аспекты взаимосвязи школьного курса математики и вузовского курса математического анализа.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Попов, Г. Н. История математики : / Г. Н. Попов. – Стер. изд. 1920 г. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – выпуск 1. – 237 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143955> (дата обращения: 1.09.2024). – ISBN 978-5-4458-2716-0. – Текст : электронный.

2. Современное математическое образование в контексте духовно-нравственной культуры / С. Н. Дворяткина, О. А. Саввина, Ю. В. Саввина, Н. В. Черноусова ; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2022. – 168 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720814> (дата обращения: 15.06.2025). – Библиогр.: с. 143-155. – ISBN 978-5-00151-283-7. – Текст : электронный.

4.2. Дополнительная литература

1. Грэнвиль, В. Курс дифференциального и интегрального исчислений : учебник : [16+] / В. Грэнвиль, Н. Н. Лузин. – 7-е изд. – Москва ; Ленинград : ОГИЗ, 1942. – Часть 1. Дифференциальное исчисление. – 411 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119297> (дата обращения: 1.09.2023). – Текст : электронный.
2. Мугаллимова, С. Р. Научно-исследовательская деятельность учителя математики : учебное пособие : [16+] / С. Р. Мугаллимова, Т. А. Саркисян. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 128 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687645> (дата обращения: 15.06.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3087-3. – DOI 10.23681/687645. – Текст : электронный.

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

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

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://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.