

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.02 Актуальные вопросы современной математики
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.04.01 - Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Физико-математическое образование (для набора 2023)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование представления о современных тенденциях развития, научных, научно-методических и прикладных достижениях в области математики.

Задачи изучения дисциплины:

формирование представлений о современном состоянии науки-математики;

формирование способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода в области современной математики;

формирование способности анализировать и систематизировать результаты научных и научно-методических исследований в области современной математики, а также проводить исследования в области физико-математического образования с использованием методов современной математики;

формирование готовности к использованию математических методов исследования и применения их при реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ, образовательных программ профессионального образования.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Актуальные вопросы современной математики» является составной частью модуля «Научные основы современного физико-математического образования» блока дисциплин обязательной части программы подготовки магистрантов по направлению 44.04.01 Педагогическое образование. Дисциплина изучается на первом курсе в 1 семестре. Результаты освоения данной дисциплины могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Современные проблемы науки и образования» и «Основы математического моделирования», в которых формализацию некоторых объектов исследования можно рассматривать в качестве примеров изученных моделей и рассмотренных вопросов.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8

Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	58	58
Форма промежуточной аттестации в семестре	Дифференцированный зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	<p>Знать: способы, пути выделения проблемной ситуации в процессе анализа проблемы</p> <p>Уметь: определять этапы разрешения проблемы с учетом вариативных контекстов</p> <p>Владеть: приемами выявления проблемной ситуации</p>
УК-1	УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии и действий по разрешению проблемной ситуации	<p>Знать: приемы и методы работы с информацией, критического анализа информации</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, отбор, систематизацию и обобщение информации для определения альтернативных вариантов решения проблемных ситуаций</p> <p>Владеть: приемами и методами критического анализа</p>
ОПК-8	ОПК-8.1. Знает особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности;	Знать: результаты научных исследований в области современной математики и их применение в сфере

	результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности	педагогической деятельности
ОПК-8	ОПК-8.2. Умеет использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности	Уметь: использовать современные специальные научные знания в области современной математики и результаты этих исследований для выбора методов в педагогической деятельности
ОПК-8	Владеет методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований	Владеть: методами современной математики, осуществляет выбор метода в зависимости от контекста профессиональной деятельности
ПК-2	ПК-2.1. Знает методы анализа и систематизации результатов научных и научно-методических исследований, методику проведения научно-методического исследования в области физико-математического образования	Знать: - состояние и тенденции развития международных и отечественных исследований в области современной математики; - методы анализа и систематизации результатов исследования в области современной математики
ПК-2	ПК-2.2. Умеет решать исследовательские задачи с учетом содержательного и организационных контекстов, проектировать пути своего профессионального развития	Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных исследований в области современной математики; - критически анализировать результаты научных и научно-методических исследований в области современной математики, представленные в различных источниках информации, с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности их использования в физико-математическом образовании
ПК-2	ПК-2.3. Владеет методами работы с научной информацией и учебными текстами; навыками проектирования и проведения	Владеть: - приемами и методами работы с научной информацией, критического анализа информации; - навыками

	научной, научно-исследовательской деятельности в области преподавания физико-математических дисциплин	осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации для проектирования и проведения научной, научно-исследовательской деятельности
--	---	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Проблемы прикладной и фундаментальной математики	Современное состояние и проблемы прикладной математики. Нерешённые проблемы математики	18	2	4	0	12
2	2.1	Современные направления математики	Теоретико-игровые модели в коммуникационных и информационных сетях	18	2	6	0	10
3	3.1	Наукометрия	Элементы современной наукометрии	18	4	6	0	8
4	4.1	Проблемы математического образования	Актуальные проблемы математического образования	18	4	8	0	6
Итого				72	12	24	0	36

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Современное состояние и проблемы	Значение математики в современном мире и в России. Тенденции применения фундаментальных	2

		прикладной математики. Нерешённые проблемы математики	теоретических знаний в прикладных областях. Знаменитые математические проблемы: задача квадратуры круга, задача трисекции угла, задача удвоения круга и др.	
2	2.1	Теоретико-игровые модели в коммуникационных и информационных сетях	Основные понятия теории игр: конфликтная ситуация, игроки, стратегии, выигрыш, игра. Игры на графах. Центральность вершины. Вектор Майерсона. Примеры игр. Моделирование рынка авиаперевозок	2
3	3.1	Элементы современной наукометрии	Контроллинг научной деятельности. Определение понятия «наукометрия». Научная электронная библиотека e-library. РИНЦ. SCIENCE INDEX. Система Web of Science. Scopus. Характеристики основных показателей публикационной активности: импакт-фактор, квартиль научного журнала, число публикаций, число цитирований, индекс Хирша, e-индекс, g-индекс. Отрицательные стороны современного развития наукометрии в России	4
4	4.1	Актуальные проблемы математического образования	Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Проблемы развития математического образования (проблемы мотивационного характера, проблемы содержательного характера, кадровые проблемы).	4

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Современное состояние и проблемы прикладной математики. Нерешённые проблемы математики	Что есть современная наука-математика? Великие математические революции. Видеолекция «Знаменитые нерешенные проблемы школьной математики».	4

2	2.1	Теоретико-игровые модели в коммуникационных и информационных сетях	Построение игры. Построение и решение игр на графах. Вычисление центральности вершины. Вычисление вектора Майерсона. Получение задания для выполнения индивидуального домашнего задания.	6
3	3.1	Элементы современной наукометрии	Работа с научной электронной библиотекой e-library и определение характеристик основных показателей публикационной активности: импакт-фактор научного журнала, число публикаций автора, число цитирований автора, показатель самоцитирования автора, индекс Хирша автора, e-индекс автора, гиндекс автора. Расчет квартиля научного журнала и импакт-фактора по статистическим данным. Выполнение индивидуального практического задания.	6
4	4.1	Актуальные проблемы математического образования	Проведение теста по остаточным знаниям на тему «Элементы современной наукометрии». Актуальные проблемы преподавания математики в современной школе. Защита докладов. Проблема обучения решению задач с использованием математического моделирования. Формирование компетенции математического моделирования в условиях реализации концепции развития математического образования. Выполнение индивидуального практического задания.	8

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер	Содержание материалов,	Виды самостоятельной	Трудоемкость

	раздела	выносимого на самостоятельное изучение	деятельности	(в часах)
1	1.1	Проблемы Смейла. Существование и гладкость решений уравнений Навье-Стокса. Гипотеза Пуанкаре о гомотопности односвязных поверхностей сферы.	Анализ литературы, работа с ЭБС. Написание эссе.	12
2	2.1	Социальные сети: построение графа социальных сетей, меры центральности в социальных сетях, моделирование профессиональных связей по совместным публикациям, выделение сообществ в сети.	Анализ литературы, работа с ЭБС. Выполнение индивидуального домашнего задания.	10
3	3.1	Классификаторы, используемые в науке. Особенности публикаций и цитирования в разных научных областях. Возможные подходы к сравнительному анализу цитирования публикаций в разных областях знаний. Использование библиометрических данных при построении рейтингов вузов и научных организаций. База данных Web of Science Core Collection и аналитические надстройки.	Анализ литературы, работа с ЭБС.	8
4	4.1	Концепция развития математического образования в Российской Федерации: Основные направления реализации Концепции (Дошкольное и начальное	Анализ литературы, работа с ЭБС. Подготовка доклада.	6

		<p>общее образование, Основное общее и среднее общее образование, Профессиональное образование, Дополнительное профессиональное образование, подготовка научно-педагогических работников образовательных организаций высшего образования и научных работников научных организаций, математическая наука, Математическое просвещение и популяризация математики, дополнительное образование).</p>		
--	--	--	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Актуальные проблемы вычислительной математики и математического моделирования / отв. ред. А.С. Алексеев. - Новосибирск : Наука, 1985. - 263 с. (1 экз.)

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Осипов, Геннадий Васильевич. Наукометрия. Индикаторы науки и технологии : Учебное пособие для вузов / Осипов Г. В., Климовицкий С. В. ; отв. ред. Садовничий В. А. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 202 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/493533>

2. Стеклов, Владимир Андреевич. Математика и ее значение для человечества : - / Стеклов В. А. - Москва : Юрайт, 2022. - 204 с. - (Антология мысли). - URL:

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Аудит эффективности проектов, программ, изобретений и открытий. Новометрия, квалиметрия и сертификация продукции и производств. - Москва : Экономика, 2008. - 366 с. (5 экз.)

2. Современные проблемы методики преподавания математики : сб. ст.: учеб. пособие для студентов / сост. Н.С. Антонов, В.А. Гусев. - Москва : Просвещение, 1985. - 304 с. (14 экз.)

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Воронов, Михаил Владимирович. Прикладная математика: технологии применения : Учебное пособие для вузов / Воронов М. В., Пименов В. И., Суздалов Е. Г. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 376 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491995>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС "Юрайт"	https://urait.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории,

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) по возможности посещать все занятия;
- 2) все рассматриваемые на занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (либо на бумажных, либо на машинных носителях информации);
- 3) выполнять все задания, получаемые на занятиях;
- 4) проявлять активность на практических занятиях, а также при подготовке к ним.

Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому обучающемуся. В случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение, требует от студентов высокого уровня самостоятельности в работе с литературой, инициативы, а именно:

- умение работать с несколькими источниками,
- осуществлять сравнение того, как один и тот же вопрос излагается различными авторами,
- делать собственные обобщения и выводы.

Все это создает благоприятные условия для организации дискуссий, повышает уровень осмысления и обобщения изучаемого материала. Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций.

Разработчик/группа разработчиков:
Юлия Сергеевна Токарева

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.