

# ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.02.01 Современные проблемы математики и ее приложений

**Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование**

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

**Квалификация (степень): Магистр**

**Форма обучения: очно-заочная**

**Институт: математики, естествознания и техники**

**Кафедра: математики и методики её преподавания**

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс		1	
Семестр/триместр		1, 2, 3	

Лекции		24	
Лабораторные занятия		-	
Практические (семинарские) занятия		36	
в т. ч. практическая подготовка		-	
Форма(ы) промежуточной аттестации		Экзамен – 0,6, зачет	
Контроль			
Иные формы работы			
Самостоятельная работа		209,4	

**Всего часов: 288**

**Трудоемкость: 8 зачетных единиц**

Разработчик рабочей программы:

кандидат педагогических наук, доцент Г.А. Симоновская

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** обеспечить овладение обучающимися современными достижениями математической науки.

**Задачи изучения дисциплины:**

- 1) добиться четкого, ясного понимания основных понятий современной математики;
- 2) продемонстрировать возможности методов решения задач фундаментальной и прикладной математики.

**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-2	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- организацию образовательного процесса в профессиональных образовательных организациях разного типа и вида;</li><li>- требования к учебно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин образовательных программ, в том числе к современным учебникам, учебным и учебно-методическим пособиям, включая электронные, электронным образовательным ресурсам, учебно-лабораторному оборудованию, учебным тренажерам и иным средствам обучения.</li></ul>	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- цели профильного обучения математике в профильной и профессиональной школе;</li><li>- содержание, методы и принципы организации обучения математике в профильной и профессиональной школе;</li><li>- традиционную и современную методику преподавания тем школьного курса математики, включенных в программу для профильных классов;</li><li>- программы математической подготовки для различных направлений подготовки в профессиональной школе.</li></ul>
	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять методы и технологию проектирования образовательных программ и индивидуальных программ;</li><li>- применять методики и технологии проектирования образовательных программ;</li><li>- применять деятельностный подход к задачам проектирования в сфере образования.</li></ul>	<b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- реализовывать на практике обучение математике в профильной и профессиональной школе;</li><li>- проектировать основные компоненты методической системы обучения математике в профильной и профессиональной школе;</li><li>- планировать изучение конкретных тем и разрабатывать различные модели уроков, способствующих реализации поставленных целей с учетом основных идей профильного обучения.</li></ul>
	<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- способами проектирования образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации;</li><li>- навыками разработки научно-методического обеспечения образовательных программ, а также индивидуальных программ;</li></ul>	<b>Владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- технологиями организации обучения математике в профильной и профессиональной школе;</li><li>- методикой разработки программ обучения математике в профильной и профессиональной школе;</li><li>- методикой проектирования и организации обучения математике в профильной и</li></ul>

	- навыками разработки рабочих программ дисциплин и учебных программ.	профессиональной школе.
<b>ОПК-8</b>	Знать: - основные направления исследований в области педагогического проектирования; современную методологию педагогического проектирования; - состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; - содержание и результаты исследований в области педагогического проектирования.	Знает: - основные направления исследований в области педагогического проектирования; современную методологию педагогического проектирования; - состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований, построенных на основе современных достижений науки.
	Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; - определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; - применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе педагогического проектирования.	Умеет: - выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических и научных исследований; - определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации.
	Владеть: - навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; - навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	Владеет: - навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения.

## 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 (не реализуется)**

**Очно-заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1 триместр						
	Раздел 1. Актуальные проблемы современного математического и естественно-научного образования	134,7	16	20		98,7
1	Тема 1. Роль математики в современном мире.	28	4	4		20
2	Тема 2. Основные методы математических исследований.	16	2	4		10
3	Тема 3. Открытые (нерешенные) математические проблемы.	40	4	6		30
4	Тема 4. Вызовы постиндустриального общества и их проекция на сферу образования, тенденции и прогнозы его развития в XXI веке	14	2	2		10
5	Тема 5. Современное понимание целей и содержания обучения математике на различных уровнях образования. Отечественные научные школы в области образования и их основные направления	14	2	2		10
6	Тема 6. Основные направления исследования кафедры в области современного математического и естественнонаучного образования	22,7	2	2		18,7
	Контроль	9				
	Форма отчетности	0,3	экзамен			
	Итого за 1 триместр	144	16	20		98,7
	в т. ч. практическая подготовка					
2 триместр						
	Раздел 2. Научное исследование в области современного математического и естественно-научного образования	72	4	8		60
	Тема 1. Научный дискурс и его значение в организации и	18	1	2		15

	проведении собственного научного исследования.					
	Тема 2. Тезаурус педагогического исследования в области современного математического образования. Основные методологические принципы и этапы научного исследования	18	1	2		15
	Тема 3. Современные исследования в области методологии педагогического исследования	18	1	2		15
	Тема 4. Актуальные научные исследования в области математического образования в диссертационных исследованиях, монографических изданиях и периодической печати.	18	1	2		15
	Контроль					
	<i>Форма отчетности</i>		<i>зачет</i>			
	<b>Итого за 2 триместр</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>60</b>
	в т. ч. практическая подготовка					
<b>3 триместр</b>						
	<b>Раздел 3. Квалификационные работы как средство формирования профессиональной компетенции</b>	<b>62,7</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>50,7</b>
	Тема 1. Виды и формы научных исследований.	26	2	4		20
	Тема 2. Этапы проведения научных исследований.	36,7	2	4		30,7
	Контроль	<b>9</b>				
	<i>Форма отчетности</i>	<b>0,3</b>	<i>экзамен</i>			
	<b>Итого за 1 триместр</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>50,7</b>
	в т. ч. практическая подготовка					
	<b>ИТОГО:</b>	<b>288</b>	<b>24</b>	<b>36</b>		<b>209,4</b>

**Заочная форма обучения** (не реализуется)

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

Текущая аттестация проводится в форме подготовки рефератов:

#### **Типовые темы рефератов**

Основные этапы становления математики.

Влияние математики на развитие естественных и технических наук.

Аксиоматический метод.

Проблемы Гильберта.  
Проблемы Ландау.  
Проблемы тысячелетия.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов:

**Вопросы к экзамену**  
**(1 триместр, очно-заочная форма обучения)**

- 1) Основные этапы становления математики.
- 2) Влияние математики на развитие естественных и технических наук.
- 3) Аксиоматический метод.
- 4) Математические доказательства – строгие логические рассуждения.
- 5) Математические модели объектов.
- 6) Задачи, которые рассматривались математиками, но до сих пор не решены.
- 7) Большие данные, алгоритмы, задачи оптимизации и классификации.
- 8) Влияние развития современной математики на сферу образования и прогнозы ее развития.
- 9) Современное понимание целей и содержания обучения математике на различных уровнях образования.
- 10) Отечественные научные школы в области образования и их основные направления.

**Вопросы к зачету**  
**(2 триместр, очно-заочная форма обучения)**

- 1) Научный дискурс и его значение в организации и проведении собственного научного исследования.
- 2) Тезаурус педагогического исследования в области современного математического образования.
- 3) Основные методологические принципы и этапы научного исследования.
- 4) Современные исследования в области методологии педагогического исследования.
- 5) Актуальные научные исследования в области математического образования в диссертационных исследованиях.
- 6) Актуальные научные исследования в области математического образования монографических изданиях.
- 7) Актуальные научные исследования в области математического образования в периодической печати.

## **Вопросы к экзамену (3 триместр, очно-заочная форма обучения)**

- 1) Основные этапы проведения научного исследования.
- 2) Выбор темы и разработка программы научного исследования.
- 3) Обоснование актуальности и определение степени теоретической разработанности темы научного исследования.
- 4) Методика определения цели и задач научного исследования.
- 5) Критерии научной новизны исследования.
- 6) Соотношение теории и практики в научном исследовании.
- 7) Основы научной библиографии.
- 8) Методика поиска, обработки, классификации и систематизации научно-теоретической информации.
- 9) Требования к оформлению текста научного исследования.
- 10) Рецензирование как средство верификации научной работы.

### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **4.1. Основная литература**

1. Сахарова, Л. В. Современные проблемы прикладной математики и информатики : учебное пособие.; Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), Ростов-на-Дону, 2018. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=568567> (дата обращения: 05.04.2024).
2. Ясницкий Л.Н., Данилевич Т. В. Современные проблемы науки: учебное пособие / К. А. Джафаров. – Москва: Лаборатория знаний, 2017 – 297 с. – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=561650](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=561650) (дата обращения: 05.04.2024).

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Краткий курс высшей математики : учебник : [16+] / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К.В. Балдина. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 512 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573171> (дата обращения: 05.04.2024).
2. Соколов Е. А., Кондратенко А. П., Буланкина Н. Е. Проблемы интеграции гуманитарного и естественнонаучного знания в современном образовании. – М.: Университетская книга, 2008 – 191 с. – Режим доступа: <https://www.biblioonline.ru/book/5EB3B996-0248-44E1-9869-E8310F70F6A5> (дата обращения: 02.04.2024).
3. Соколенко, Е.В. Теория функций комплексных переменных. Операционное исчисление : учебное пособие / Е.В. Соколенко ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ),

2017. – 199 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494812> (дата обращения: 02.04.2024).

4. Плескунов, М.А. Операционное исчисление / М.А. Плескунов ; науч. ред. А.И. Короткий ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 144 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276373> (дата обращения: 02.04.2024).

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

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://ilib.mccme.ru">http://ilib.mccme.ru</a>	ЭБ с книгами по математике	Неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm</a>	EqWorld Мир математических уравнений	Свободный доступ

## **VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	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.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	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.