Министерство просвещения Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова» (ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования Кафедра высшей математики

УТВЕРЖЛАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

С.Н. Титов

« 25 » 44ph 2021r.

МЕТОДИКА ПОПУЛЯРИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Программа учебной дисциплины модуля «Технологические аспекты современного математического образования»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование,

направленность (профиль) образовательной программы Методология математического образования

(очная форма обучения)

Составители: Макеева О.В., доцент кафедры высшей математики; Фолиадова Е.В., доцент кафедры высшей математики

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физикоматематического и технологического образования, протокол от 21.06.2021 №7

Ульяновск, 2021

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методика популяризации математических знаний» относится к дисциплинам модуля «Технологические аспекты современного математического Блока 1. Дисииплины (модули) части, образования» формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по 44.04.01 Педагогическое направлению подготовки образование, направленность (профиль) образовательной программы «Методология математического образования», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках математических дисциплин образовательных программ бакалавриата и магистратуры, а также на результаты прохождения практики по получению умений и опыта культурно-просветительской деятельности (3 семестр).

Результаты освоения дисциплины являются основой для научно-исследовательской работы магистрантов.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Цель освоения дисциплины «Методика популяризации математических знаний» - подготовка магистрантов к просветительской деятельности в области математики и её приложений. В соответствии с этим при преподавании дисциплины ставятся следующие **задачи**:

- формирование у магистрантов представлений о способах и средствах популяризации математических знаний и математического образования;
- освоение магистрантами практических приёмов организации массовых мероприятий и конкурсов интеллектуальной направленности;
- формирование у магистрантов ориентации на деятельность, способствующую повышению интереса к математике и престижа математического образования среди всех категорий обучающихся и населения в целом.

В результате освоения программы магистрант должен овладеть следующими результатами обучения (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования компетенции)							
Компе	Индик дости: компел	теоретический	модельный	практический					
		пособен проектировать и реализовывать учебные программы дисциплин (модулей)							
	пре,	дметной области для образова	тельных организаций разных	х уровней образования					
	ИПК.2.1	Знает содержание основ	вных нормативных документ	ов, регламентирующих					
		математическое образова	ние на разных уровнях; струг	ктуру учебных и рабочих					
7			я к их проектированию и реал						
ПК-2		методического обеспеч	чения современного процесса	обучения математике					
		Магистрант знает	Магистрант умеет	Магистрант владеет					
		OP-1: задачи инновационной							
		политики							
		в области математического							
		образования и просвещения;							

	1	OR 2		
		OP-2:		
		законодательные и иные		
		нормативные основы работы		
		в области математического		
		просвещения; ведущие		
		организации и сообщества,		
		занимающиеся научно-		
		просветительской		
		деятельностью; основные		
		положения Концепции		
		развития математического		
		образования в РФ;		
		ОР-3: особенности программ		
		внеурочной деятельности в		
		области математики;		
		OP-4:		
		формы массовой, групповой		
		и индивидуальной работы в		
		сфере математического		
		просвещения		
	ИПК.2.2	Умеет проектировать учеб	ные и рабочие программы мат	гематических дисциплин, в
			ных, программы внеурочной д	еятельности
		Магистрант знает	Магистрант умеет	Магистрант владеет
			ОР-5: разрабатывать проекты	
			образовательных	
			мероприятий и программ	
			просветительского характера	
			в области математики;	
			OP-6	
			определять необходимые для	
			организации математиче-	
			ского образования и	
			просвещения элементы	
			образовательной среды	
	ИПК.2.3		едствами создания программ д	
		дисциплин и рабочих прог	рамм по математике для обра	зовательных организаций
			разных уровней образования	
		Магистрант знает	Магистрант умеет	Магистрант владеет
		ОР-7: виды и особенности		OP-8:
		ресурсов, направленных на		навыками представления
		популяризацию		и продвижения
		математических знаний;		просветительских проектов
			ельную деятельность в процес	
	учетом во	озрастных, психолого-физиол	огических особенностей и обра обучающихся	азовательных потреоностеи
	ИПК.3.1	Знает способы созна	ния условий формирования у	oganaromnasea our ita
	MIIIK.3.1		ния условии формирования у ия познавательных, коммуниі	•
		_	чении содержания математич	=
		Магистрант знает	Магистрант умеет	Магистрант владеет
		OP-9:	1	•
		развивающие возможности		
		математической		
		деятельности;		
			ОР-10: отбирать типы и	
			формы просветительской	
			работы, отвечающие	
-3			поставленным целям,	
IK			включая при необходимости	
I			сетевые формы;	
			<u> </u>	

ИПК.3.2	Умеет: организовыват	гь самостоятельную и совмест	ную образовательную				
	еятельность обучающихся по освоению учебного содержания на основе осмысления и						
		применения знаний					
	Магистрант знает	Магистрант умеет	Магистрант владеет				
	OP-11:	ОР-12: учитывать, развивать					
	особенности диагностики	и формировать учебные и					
	образовательных интересов	жизненные интересы					
	в сфере математики и уровня	различных групп					
	математической культуры;	обучающихся, связанные с					
		математическим					
		образованием;					
		OP-13:					
		использовать возможности					
		образовательной среды для					
		целенаправленного изме-					
		нения отношения различных					
		групп населения					
		к математике и математи-					
		ческому образованию					

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

		Учебные занятия							
Номер семестра	Трудоег		Лекции, час	Практи- ческие занятия, час	(аборатор- ные занятия, час	Самостоя- тельная работа, час	Форма промежуточной аттестации		
	Зач. ед.	Часы	Л		II	od D	dп		
4	2	72	2	16	-	54	Зачет		
Итого:	2	72	2	16	-	54			

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Отбор содержания дисциплины определяется необходимостью знакомства магистрантов с основными традиционными и современными подходами к организации внеурочной работы по математике, дополнительного математического образования (математических кружков), математического просвещения в России и за рубежом. Основное внимание предлагается уделить базовым принципам и анализу лучших образцов ресурсов математического просвещения, а также способам проектирования содержания и форм просветительской работы на разных уровнях и основам применения соответствующих инструментов, в том числе компьютерных сред.

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и

видов учебных занятий

виоов учеоных занятии	•			
			о часов ганизаі ения	
Наименование раздела и тем	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель- ная работа
4 семестр				
1. Цели и средства популяризации математики	2	-	-	6
2. Пропедевтика математических знаний: игры математического содержания; занимательная математика; математические повести и сказки	-	4	ı	12
3. Углубление математических знаний: научно-популярные статьи и книги по отдельным темам и разделам математики; учебные видеофрагменты и фильмы; онлайнкурсы.	1	4	1	12
4. Формирование положительного отношения к математике у различных групп населения. Возможности массовых форм работы в целях популяризации математики	-	4	-	12
5. Ресурсы и проекты, направленные на решение культурно- просветительских задач (предметная область «Математика»)	-	4	-	12
Всего по дисциплине:	2	16	-	54

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Тема 1. Цели и средства популяризации математики. Цели математического различных категорий населения. Цели образования для популяризации а) формирование математических знаний: положительного отношения математике в обществе, повышение престижности профессий, связанных с математикой; б) формирование достаточного уровня общей математической и логической культуры; в) создание условий для формирования углублённого интереса к математике у достаточно широкого круга школьников и для их математического развития. Формы популяризации математических знаний (массовые, групповые и индивидуальные формы работы; различные жанры научнопопулярной литературы по математике, фильмы математического содержания, математические сайты и др.) и их сферы применения.

Интерактивные формы: Дискуссия о способах повышения интереса к математике (1 час).

Тема 2. Пропедевтика математических знаний: игры математического содержания; занимательная математика; математические повести и сказки. Формирование базовых математических представлений дошкольников, школьников младшего и среднего возраста в игре. Требования к содержанию и организации развивающих математических игр. Примеры математических игр, способствующих освоению нового для играющих математического содержания. Занимательные

математические задачи: классика жанра, направления развития. Математические повести и сказки для детей младшего и среднего школьного возраста: классика жанра, современные возможности развития.

Интерактивные формы: Математическая игра; мозговой штурм (разработка проекта новой математической игры).

Тема 3. Углубление математических знаний: научно-популярные статьи и книги по отдельным темам и разделам математики; учебные видеофрагменты и фильмы, онлайн-курсы.

История научно-популярного журнала «Квант»; «Квант» и «Квантик» в современном математическом образовании. От М. Гарднера к Й. Стюарту. В. И. Арнольд и его позиция по проблемам математического образования. Московский центр непрерывного математического образования и его издательская деятельность. Проект «Математические этюды». Научно-популярные фильмы по различным разделам математики. Видеолекции школы «Современная математика» и др.

Интерактивные формы: Коллективный просмотр фрагмента научно-популярного фильма либо иного видеофрагмента. Обсуждение образовательного контента.

Тема 4. Формирование положительного отношения к математике у различных групп населения. Возможности массовых форм работы в целях популяризации математики.

Изучение уровня общественного интереса к математике и престижа профессий, связанных с математикой. Конкурс эссе «Моя математика» как способ привлечения внимания к математике и как источник информации о состоянии общего математического образования. Возможности конкурсов математических плакатов, видеофрагментов и др. в формировании положительного отношения к математике. Математика и математики в художественных фильмах и художественной литературе.

Интерактивные формы. Мозговой штурм: проектирование мероприятий Недели математики в УлГПУ.

Тема 5. Ресурсы и проекты, направленные на решение культурнопросветительских задач (предметная область «Математика»).

Математические сайты и форумы. Математические кружки. Система математических олимпиад, математические конкурсы и состязания. Конкурсы математических проектов. Гранты, ориентированные на поддержку культурнопросветительских проектов в предметной области «Математика». Возможности инновационных форм работы, направленной на популяризацию математических знаний.

Интерактивные формы. Моделирование краудфандинговой площадки по продвижению образовательного стартапа.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы магистрантов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную (54 часа) самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется образовательного контента либо разработки авторских предложений, относящихся к стратегиям и программам популяризации математики (оценивается участие в коллективной дискуссии, которая может быть организована в форме мозгового штурма, деловой игры и др. по выбору преподавателя). В частности, обучающимся могут быть предложены примеры математических игр (правила игры и соответствующий игровой материал), образцы научно-популярной литературы по математике в различных жанровых вариантах, примеры научно-популярных фильмов по математике для коллективного просмотра, математических сайтов и др. Соответствующие источники указаны в разделе 6, выбор осуществляет преподаватель. Перечень рассматриваемых ресурсов математического просвещения пополняют в ходе освоения дисциплины сами магистранты, т.е. комплект дидактических материалов окончательно формируется уже в ходе реализации программы (что соответствует системно-деятельностному подходу к организации образования).

Внеаудиторная самостоятельная работа включает

- поиск, анализ, аннотирование и/или рецензирование существующих ресурсов и проектов, направленных на популяризацию математического знания;
- разработку авторских проектов образовательных событий и просветительских материалов (образовательный стартап), а также при необходимости положений о проведении соответствующих мероприятий;
- разработку ментальной карты пространства стратегий культурнопросветительской деятельности в области «Математика».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине «Методика популяризации математических знаний», указаны в разделе 5.3.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

Макеева О.В. Методика популяризации математических знаний: методические рекомендации для студентов направления подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» профиль «Методология математического образования». Квалификация (степень) выпускника: магистр. / О.В. Макеева, Е.В. Фолиадова — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2018. — 22 с.

Примерный перечень вопросов для обсуждения в рамках дискуссии

- 1. Считаете ли Вы, что достаточный уровень математической компетентности нужен любому человеку независимо от рода деятельности? Если да, то зачем?
- 2. Согласны ли Вы с теми оценками состояния математического образования и просвещения в России, общественного статуса математики и связанных с ней профессий, которые сформулированы в Концепции развития математического образования в РФ (2013 г)? Как Вы считаете, произошли ли заметные изменения (если да, то какие именно) за годы реализации Концепции?
- 3. Считаете ли Вы, что введение в основные образовательные программы начального, основного и среднего общего образования внеурочной деятельности в качестве отдельного раздела полезно с точки зрения математического просвещения? Поясните свою позицию, сформулируйте условия, при которых внеурочная деятельность может внести заметный вклад в популяризацию математического знания.
- 4. Какие формы математического просвещения детей и взрослых (вне обязательных программ стандартного процесса среднего и высшего образования) Вам известны? Как Вы оцениваете их эффективность в сегодняшних условиях, перспективы их развития?

Примерные вопросы для подготовки к деловой игре (моделирование краудфандинговой площадки)

- 1. Каковы цели Вашего образовательного проекта? На какую аудиторию он рассчитан?
- 2. Охарактеризуйте Ваш стартап в целом. В чём Вы видите его инновационный характер? Почему Вы считаете, что проект может заинтересовать аудиторию? Почему Вы считаете, что проект может способствовать популяризации математики?
- 3. Каким математическим содержанием Вы предполагаете наполнить проект? Кратко охарактеризуйте характер и уровень знаний (представлений), которые Вы планируете формировать.
- 4. Какие ресурсы необходимы для реализации проекта? Предложите план действий.
- 5. Какие источники финансирования проекта возможны (участие в конкурсе грантов, если целесообразно; привлечение спонсоров, если целесообразно, и т.п.)?
- 6. Каков срок реализации начальных этапов проекта? Какие способы и критерии оценивания достижения целей проекта Вы могли бы предложить (основные индикаторы и их доли в общей оценке результативности)?
- 5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Цель проведения аттестации — диагностика сформированности запланированных образовательных результатов. Для проверки освоения программы дисциплины «Методика популяризации математических знаний» используются технологии формирующего оценивания (текущая аттестация) и суммативного оценивания (промежуточная аттестация в форме зачёта, завершающая изучение дисциплины).

	Средства оценивания,		Показатели формирования компетенции (образовательные результаты)											
Разделы (темы) дисциплины	используемые для текущего оценивания индикатора	OP-1	OP-2	OP-3	OP-4	OP-5	0P-6	OP-7	OP-8	6-d0	OP-10	OP-11	OP-12	OP-13
	формирования				ПЬ	ζ-2						ПК-3		
	компетенции		ИПІ	ζ 2.1		ИПН	₹ 2.2	ИПР	ζ 2.3	ИПН	3.1	И	ПК 3	.2
Цели и средства популяризации математики	OC-1 Выступление в рамках дискуссии	+	+				+			+	+			
Пропедевтика математических	ОС-1 Выступление в рамках дискуссии	+	+				+				+			
знаний	ОС-2 Рецензирование образовательного контента			+		+			+			+		
Углубление математических	OC-1 Выступление в рамках дискуссии ОС-2		+			+				+				+
знаний	ОС-2 Рецензирование образовательного контента				+			+					+	+
Формирование положительного отношения к	ОС-1 Выступление в рамках дискуссии		+			+				+				+
математике у различных групп населения	ОС-2 Рецензирование образовательного контента				+			+					+	+

	OC-3													
	Проектирование													
	образовательного						+				+			+
	стартапа													
	OC-4													
	Моделирование													
	краудфандинговой													
	площадки	+			+									+
	по продвижению													
	образовательного													
	стартапа													
	ОС-5 (контрольное													
Ресурсы и	мероприятие)													
проекты,	Разработка													
направленные на	аннотированного		+											
популяризацию	перечня ресурсов,	+				١,				+	ı	+		
математики	направленных на	+				+		+						+
	решение культурно-													
	просветительских задач													
	(область													
	«Математика»)													
	ОС-6 (контрольное													
	мероприятие)													
	Разработка ментальной													
	карты пространства			+	+		+		+				+	+
	стратегий культурно-													
	просветительской деятельности в области													
	деятельности в области «Математика»													
	ОС-7. <u>Зачёт</u> :		I		<u> </u>	I	<u> </u>	l						1
	7.1. Презентация ан	ноти	norai	ного	пере	นหฐ n	ecvne	OR H	аппав	пенни	лх на	neme	ение	
Промежуточная	культурно-прос	вети	гельсі	их за	пач (облас	сејре сть «N	Латем	атик:	a»).	11U	Реше	.11110	
аттестация	7.2. Презентация м										-прос	ветит	епьско	ьй
	деятельности в об								1. 1. 1. 11.	-JPIIC	. прос	201111	DUNC	
	7					P								

Оценочными средствами текущего оценивания являются: выступление в рамках дискуссии, рецензирование образовательного контента по выбору магистранта (научно-популярная книга или статья, научно-популярный фильм, математическая игра и др.), составление аннотированного перечня ресурсов, осуществляющих популяризацию математического знания, участие в разработке проекта образовательного стартапа в области математики и его представлении на краудфандинговой площадке (в форме деловой игры). Контроль формирования компетенций ведется регулярно в течение всего семестра на практических занятиях.

Подробное описание необходимого оборудования (демонстрационного материала), а также процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Краткая характеристика процедур реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Выступление в рамках дискуссии	В ходе каждого интерактивного занятия (дискуссия; мозговой штурм; обсуждение образовательного контента) оценивается владение основными понятиями, связанными с математическим образованием и просвещением, уровень	вопросов для
		понимания тенденций российской образовательной политики и общемировых трендов, а также умение формулировать и аргументировать свою позицию,	

	T		
		конструктивность высказываний, умение слышать других участников дискуссии	
2.	Рецензирование образовательного контента	Каждый магистрант должен представить рецензию на один образовательный ресурс (научно-популярный фильм или книгу математического содержания, математический сайт, математическую игру и т.д.) по своему выбору. Рецензия размещается в коллективной папке; оценивается информативность представления рецензируемого контента, наличие выраженной авторской позиции по отношению к рецензируемому контенту, умение автора обосновать свою позицию.	Задание по рецензированию образовательного контента
3.	Проект образовательного стартапа	Разрабатывается индивидуально или в микрогруппе (2-3 человека). Результат должен быть представлен в виде программы курса, положения о конкурсе, описания игры, сценарного плана фильма, прототипа сайта или в иной форме, допускающей оценку качества предложения.	Задание по разработке стартапа
4.	Моделирование краудфандинго- вой площадки для продвижения образовательного стартапа	Проводится в форме деловой игры с участием экспертов — представителей работодателей. Критерии оценивания вырабатываются совместно группой и экспертами, оценка в баллах определяется итогами «сбора средств» на реализацию проекта. Магистрант (микрогруппа) может участвовать в преставлении стартапа очно либо разместить рекламно-агитационные материалы на коллективной электронной платформе	Перечень вопросов для подготовки к деловой игре Правила организации краудфандинга
5.	Разработка аннотированного перечня ресурсов, направленных на решение культурнопросветительских задач (область «Математика») (контрольное мероприятие)	Предполагает обзор книг, сайтов, фильмов, видеоматериалов, научно-популярных журналов и др. ресурсов, осуществляющих дополнительное математическое образование и математическое просвещение, а также разработку и обсуждение в группе принципов описания таких ресурсов и возможностей их оценивания. Выполняется во внеаудиторное время, результат работы представляется в портфолио магистранта. Результат оценивается преподавателем, может быть представлен публично в ходе зачётного занятия (ОС-7.1)	Задание по составлению перечня
6.	Разработка ментальной карты пространства стратегий культурнопросветительской деятельности в области «Математика»	Предполагает итоговый обзор разнообразных форм просветительской деятельности в области «Математика» с позиций выделения и различения их стратегических целей, определения возможностей практической реализации различных форм математического образования и просвещения в регионе, перспектив их взаимодополнения и взаимодействия, ресурсный анализ просветительской деятельности. Выполняется индивидуально или в составе микрогруппы (2-3 человека) во внеаудиторное время, результат работы представляется в портфолио магистранта. Оценивается преподавателем, может быть представлена публично в ходе зачётного занятия (ОС-7.2)	Задание по разработке ментальной карты
7.	Зачёт	Проводится согласно графику учебного процесса в форме презентации разработанного магистрантом аннотированного перечня образовательных ресурсов <u>либо</u> ментальной карты пространства стратегий культурно-просветительской деятельности. Оценивается умение структурировать информацию, выделять основные аспекты, относящиеся к обсуждаемой теме, оценивать дидактическую ценность контента.	Примерный перечень вопросов для представления перечня ресурсов/ментальной карты

Промежуточная аттестация (зачёт) проводится в форме публичной презентации самостоятельно разработанного аннотированного перечня просветительских ресурсов либо самостоятельно разработанной ментальной карты пространства стратегий просветительской деятельности (выбор осуществляется магистрантами по согласованию с преподавателем).

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Критерии оценивания зачётного мероприятия

Критерий оценивания	Этап формирования компетенции	Максимальное количество баллов	
Осознание целей просветительской			
деятельности в области математики,			
особенностей математического	теоретический	8 баллов	
просвещения в зависимости от целевой			
аудитории			
Владение материалом, который может			
использоваться для просветительской	теоретический,	8 баллов	
деятельности, широта математического	модельный	о баллов	
кругозора			
Владение формами, дидактическими и			
технологическими средствами	модельный	8 баллов	
просветительской деятельности в области	модельный	о оаллов	
математики			
Способность представлять выбранное			
содержание (например, собственную			
разработку) целевой аудитории,		8 баллов	
поддерживая контакт с аудиторией,	практический	9 Oannor	
учитывая её образовательный уровень и			
образовательные запросы			
Всего		32 балла	

ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ РАБОТЫ МАГИСТРАНТА

№ п/п	Вид деятельности (4 семестр)	Максимальное количество баллов
1.	Посещение лекционных занятий	1
2.	Посещение практических занятий	8
3.	Работа на занятиях и самостоятельная внеаудиторная работа, всего	159
	ОС-1 Выступление в рамках дискуссии	24
	ОС-2 Рецензирование образовательного контента	24
D TOLK	ОС-3 Проект образовательного стартапа	27
В ТОМ	ОС-4 Моделирование краудфандинговой площадки	24
числе:	ОС-5 Контрольное задание: разработка аннотированного	
	перечня ресурсов	30
	ОС-6 Разработка ментальной карты	30
4.	ОС-7 Зачёт	32
Итого	2 зачетных единицы	200

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра

По итогам освоения дисциплины «Методика популяризации математических знаний», которая изучается в 4 семестре и трудоёмкость которой составляет 2 ЗЕ, магистрант набирает определённое количество баллов, которое соответствует результату «зачтено» или «не зачтено» согласно следующей таблице:

Итоговое количество баллов	Итоговая отметка
0-100	не зачтено
101-200	зачтено

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Методика популяризации математических знаний» нацелена на формирование представлений о характере и способах дополнительного математического образования и просвещения различных категорий населения. Успешное освоение курса требует активной деятельности на практических занятиях и во внеаудиторное время, систематического выполнения домашних заданий, самостоятельной работы с математической и психолого-педагогической литературой, как учебной, так и научной.

В рамках курса подготовки магистров «Методика популяризации математических знаний» предполагается активное освоение и оценка эффективности имеющихся стратегий культурно-просветительской работы в области математики, а также выдвижение авторских инновационных проектов различной направленности.

Планы практических занятий

Основное содержание и возможные формы проведения практических занятий указаны в разделе 3.2.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

- 1. Перельман, Я. И. Живая математика. Математические рассказы и головоломки: [12+] / Я. И. Перельман; ред. В. Г. Болтянский. 8-е изд., доп. и перераб. Москва: Наука, 1967. 191 с. Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116360
- 2. Стюарт, И. Величайшие математические задачи / И.Стюарт Москва : Альпина нонфикшн, 2016. 460 с. ISBN 978-5-91671-507-1. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/543919. Режим доступа: по подписке.
- 3. Успенский, В. А. Апология математики: Научно-популярное / Успенский В.А. М.:Альпина нон-фикшн, 2017. 622 с.: ISBN 978-5-91671-735-8. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1001990

Дополнительная литература

- 1. Перельман, Я. И. Занимательные задачи и опыты / Я. И. Перельман. Москва : Детгиз, 1959. 529 с. (Школьная библиотека). Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116344. Текст : электронный.
- 2. Пойа, Д. Математическое открытие=Mathematical Discovery: On Understanding, Learning and Teaching Problem Solving: Решение задач: основные понятия, изучение и

- преподавание / Д. Пойа ; ред. И. М. Яглом ; пер. с англ. В. С. Берман. Изд. 2-е, стереотип. Москва : Наука, 1976. 446 с. : ил. Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447990. Текст : электронный.
- 3. Тригг, Ч. Задачи с изюминкой=Mathematical Quickies / Ч. Тригг; под ред. и с предисл. В. М. Алексеева; пер. с англ. Ю. Н. Сударева. Москва: Мир, 1975. 302 с.: ил. (Задачи и олимпиады). Режим доступа: по подписке. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446211. Текст: электронный.

Интернет-ресурсы

- Глобальный интеллектуальный ресурс «Портал знаний». http://statistica.ru .
- Математические этюды. http://www.etudes.ru
- Математическая составляющая. http://book.etudes.ru
- Портал MachineLearning. http://www.machinelearning.ru.
- Сайт Московского центра непрерывного математического образования. Лаборатория теории вероятностей и математической статистики https://www.mccme.ru.
- Общероссийский математический портал. http://www.mathnet.ru
- Методическое пособие по GeoGebra3D. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://kpfu.ru/portal/docs/F487527991/Shigapov.pdf