

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.04 Математика с методикой математики

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) Начальное образование.

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2022

год набора

Составитель:

Туканова Л.Е., канд. пед. наук, доцент
кафедры педагогики

Утверждена на заседании кафедры педагоги-
ки Психолого-педагогического института
(протокол № 8 от 25.03.2022 г.)

Зав. кафедрой

Черник В.Э.

подпись

Ф.И.О.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – обеспечение необходимого уровня теоретической подготовки будущего учителя начальных классов по математике и по методике математики для успешного обучения и воспитания младших школьников, углубление математических знаний студентов, математических положений, на основе которых строится начальный курс математики, как по ныне действующим программам, так и с учетом возможного внедрения в начальную школу новых разделов математики, овладение современными методами преподавания математики в начальной школе; основами методической культуры учителя.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p>	<p>Знать: содержание соответствующей математической, психолого-педагогической и методической литературы; правила и принципы организации занятий, направленных на развитие интеллектуальных способностей, сохранение здоровья обучающихся, воспитание нравственной культуры и др.;</p> <p>Уметь: работать с соответствующей литературой; решать задачи по разделам курса, применять теоретический материал, творчески подходить к решению профессиональных задач, ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях, анализировать возникающие проблемы;</p> <p>Владеть: профессиональными методическими компетенциями, способствующими эффективности деятельности учителя начальных классов</p>

<p>ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.</p> <p>ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.</p> <p>ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	<p>Знать: нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики</p> <p>Уметь: строить образовательные отношения</p> <p>разрабатывать основные и дополнительные образовательных программ</p> <p>Владеть: навыками организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>ОПК-3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>ОПК-3.2. Использует педагогически обоснованное содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.</p>	<p>Знать: ФГОС НОО в части требований к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования: личностным, предметным (по математике) и метапредметным; основные цели и задачи преподавания математики в начальной школе; содержание и теоретические основы построения начального курса математики; основы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС НОО</p> <p>Уметь: осуществлять мотивированный выбор конкретной технологии или методики для</p>

	<p>ОПК-3.3. Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления.</p>	<p>разработки и реализации образовательной программы в зависимости от поставленной цели; организовать деятельность обучающихся на разных этапах освоения математического содержания в процессе обучения; Владеть: различными способами организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с ФГОС НОО</p>
<p>ОПК-4 Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание духовно-нравственных ценностей личности, базовых национальных ценностей, модели нравственного поведения в профессиональной деятельности. ОПК-4.2. Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в поликультурной среде, способности к труду и жизни в современном мире, общей культуры на основе базовых национальных ценностей.</p>	<p>Знать: основные теории воспитания и нормативные документы, регламентирующие процесс духовно-нравственного воспитания обучающихся; понятие, структуру воспитательного процесса в начальной школе; сущность, формы и методы духовно-нравственного воспитания обучающихся Уметь: осуществлять отбор диагностических методик для определения уровня сформированности духовно-нравственных ценностей у обучающихся Владеть: средствами диагностики и оценки воспитательных результатов в начальной школе</p>
<p>ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся. ОПК-5.2. Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности. ОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности</p>	<p>Знать: приемы организации и осуществления контроля и оценки результатов освоения основной образовательной программы по математике обучающимися; Уметь: осуществлять содержательный анализ результатов использования применяемых технологий и методов обучения и составлять план коррекционных мероприятий; осуществлять скрининг педагогических ситуаций, возникающих в процессе обучения, на предмет возможностей их использования для улучшения качества процесса</p>

	<p>в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.</p>	<p>обучения и достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;</p> <p>Владеть: навыками организации и осуществления контроля и оценки результатов освоения основной образовательной программы по математике обучающимися начальной школы; выявления и корректировки трудностей в обучении</p>
<p>ОПК-6 Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями</p>	<p>ОПК-6.1. Осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся.</p> <p>ОПК-6.2. Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся.</p>	<p>Знать: возрастные и индивидуальные особенности обучающихся и основы организации деятельности педагога в гуманистической технологии педагогического взаимодействия; различные способы организации деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной программы по математике в начальной школе.</p> <p>Уметь: использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями</p> <p>Владеть: навыками использования психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; различными способами организации деятельности обучающихся с целью достижения личностных предметных и метапредметных результатов в процессе освоения математического содержания.</p>

<p>ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.</p> <p>ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.</p>	<p>Знать: основные математические понятия (множества, операции над множествами; соответствия, бинарные отношения и отображения, их основные свойства; высказывания, предикаты, операции над ними, кванторы, умозаключения и их виды, разбиение множества на классы; теоремы, их структура и виды; основные правила и методы решения комбинаторных задач, определение и свойства отношения делимости, основные признаки делимости и т.п.); основные теоретические положения математики, идеи построения и эволюции фундаментальных математических теорий (элементы теории множеств, комбинаторики, логики).</p> <p>Уметь пользоваться научными знаниями для понимания теоретических положений школьного курса математики (теоретико-множественные идеи построения математики в начальной школе); доказывать основные математические факты; применять математические теории для построения математических доказательств (использование элементов логики, умения строить умозаключения и проверять их); подкреплять теоретические положения разнообразными примерами (в том числе и доступными ученикам начальных классов).</p> <p>Владеть: решениями простейших комбинаторных задач; анализа структуры определений понятий; анализа простейших рассуждений.</p>
<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реали-</p>	<p>Знать: требования к своей профессиональной деятельности; структуру, состав и дидактические единицы предметной области; учебно-методическое обеспечение дисциплины математика в начальной школе; со-</p>

	<p>зации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС НОО.</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>	<p>держательные и методические аспекты преподавания математики на начальном этапе обучения; виды контроля и оценки результатов обучения; методические приемы формирования и поддержания учебной мотивации у обучающихся</p> <p>Уметь: отбирать учебное содержание для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС НОО; разрабатывать различные формы учебных занятий по математике для начальной школы; оформлять конспекты и технологические карты для проведения уроков математики; отбирать соответствующие и целесообразные формы и методы обучения; создавать и использовать эффективные средства обучения; применять в учебном процессе различные виды самостоятельной работы; использовать методические приемы формирования и поддержания учебной мотивации у обучающихся</p> <p>Владеть: методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными; методическими особенностями организации и проведения уроков математики в начальной школе; навыками разработки конспектов занятий и технологических карт по различным темам курсов; навыками разработки методических разработок для практической работы; - навыками разработки контрольных заданий для проверки достижений обучающихся; способностью к обобщению, анализу, постановке цели и выбору путей ее достижения.</p>
--	---	---

<p>ПК-2. Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность</p>	<p>ПК-2.1. Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).</p> <p>ПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями.</p>	<p>Знать: программы начального общего образования, личностные и метапредметные образовательные результаты в соответствии с требованиями ФГОС НОО; способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий</p> <p>Уметь: организовывать совместную и индивидуальную внеурочную деятельность по математике обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС НОО; оказывать консультативную помощь родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями</p> <p>Владеть: технологиями и опытом планирования воспитательной работы по математике в начальной школе</p>
---	---	--

<p>ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).</p> <p>ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.</p>	<p>Знать: программы начального общего образования, личностные и метапредметные образовательные результаты в соответствии с требованиями ФГОС НОО; современные интеграционные процессы, происходящие в науке и жизни общества.</p> <p>Уметь: использовать образовательный потенциал текстовых задач, в том числе регионального содержания, в учебной и во внеурочной деятельности.</p> <p>Владеть: способами интеграции математики с другими учебными предметами для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).</p>
<p>ПК-4. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области</p>	<p>ПК-4.1. Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями.</p> <p>ПК-4.2. Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</p> <p>ПК-4.3. Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.</p>	<p>Знать: передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности по математике обучающихся начальных классов;</p> <p>Уметь: разрабатывать и реализовывать проекты по математике в начальной школе; осуществлять трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями</p> <p>Владеть: навыками подготовки проекта по математике в начальной школе; методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии .</p>

<p>ПК-7. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных</p>	<p>ПК-7.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями. ПК-7.2. Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса. ПК-7.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.</p>	<p>Знать: требования ФГОС НОО по учебному предмету математика; особенности современных образовательных технологий, в том числе дистанционных по математике, виды и типы тестов, различные методы оценивания результатов обучения; Уметь: Разрабатывать образовательные программы по математике для обучающихся начальных классов; применять современные средства оценивания результатов обучения по математике младших школьников Владеть: навыками применения средств ИКТ для реализации образовательных программ; навыками реализации различных процедур контроля; навыками работы с компьютерными пакетами программ по обучению математике в начальной школе; навыками анализа и коррекции результатов реализованных процедур контроля учебных достижений обучаемых.</p>
---	--	--

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование направленность (профиль) Начальное образование.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетные единицы или 288 часа (из расчета 1 з.е.= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоёмкость в ЗЕТ	Общая трудоёмкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ			Общее количество часов на	из них – на курсовую работу		
2	3	2	72	20	24		44	6	1		27	экзамен
2	4	3	108	14	24		38	8	70			зачет
3	5	1	36	10	24		34	4	2			зачет
3	6	2	72	10	20		30	6	15		27	экзамен
Итого		8	288	54	92		146	24	88	36	54	экзамен, зачет, зачет, экзамен; КР

В интерактивных формах часы используются в виде решения кейс-заданий, просмотров и обсуждений фрагментов уроков в начальной школе.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
	Раздел 1 Математика							
1.1	Характеристика основных понятий начального курса математики и последовательность его изучения.	2			2		1	
1.2	Множества и операции над ними.	2	4		6	1		
1.3	Элементы алгебры логики.	2	4		6	1		
1.4	Элементы алгебры. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел. Делимость натуральных чисел.	4	6		10	1		

1.5	Положительные рациональные числа.	2	2		4			
1.6	Действительные числа.	2	2		4	1		
1.7	Геометрические фигуры. Геометрические величины.	2	4		6	1		
1.8	Элементы стохастики	4	2		6	1		
	3 семестр (экзамен)	20	24		44	6	1	27
	Раздел 2 Теоретические основы методики математики в начальной школе							
2.1	Современный взгляд на дидактику общеобразовательной школы в условиях введения новых ФГОС. Общие вопросы методики преподавания математики в начальной школе.	14	24		36	8	70	
	4 семестр (зачет)	14	24		36	8	70	
	Раздел 3 Частная методика математики в начальной школе							
3.1	Основные понятия начального курса математики и особенности их формирования в начальной школе.	2	4		6	1		
3.2	Отдельные понятия и элементы других математических разделов в курсе начального математического образования	4	12		16	1	1	
3.3	Решение задач в курсе начального математического образования.	4	8		12	2	1	
	5 семестр (зачет)	10	24		34	4	2	
	Раздел 4 Педагогические технологии обучения математики в начальной школе							
4.1	Методическая подготовка учителя к обучению математике в начальных классах.	6	12		18	4	5	
4.2	Технологии проектирования индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся	4	8		12	2	10	
	Курсовая работа						36	
	6 семестр (экзамен)	10	20		30	6	15	27
	ИТОГО :	54	92		146	24	88	54

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1 Математика

Элементы теории множеств. Множества, элементы множеств. Способы задания множеств. Подмножество множества. Способы изображения множеств, диаграммы Эйлера-Венна. Равенство множеств, свойства равенства, доказательство равенства множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность множеств, дополнение подмножества до множества. Упорядоченные пары, декартово произведение двух множеств и его график. Понятие кортежа, равные кортежи, примеры кортежей. Декартово произведение n множеств, примеры. Соответствия между двумя множествами, их виды. Отображения и их свойства (сюръективность, инъективность и биективность).

Элементы математической логики. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями. Математические предложения. Высказывания и операции над ними. Одноместные предикаты, операции над одноместными предикатами. Понятие о многоместных предикатах и операциях над ними. Высказывания с кванторами. Отношения следования и равносильности между предложениями. Структура теорем, их виды. Умозаключения и их виды. Основные схемы дедуктивных умозаключений. Способы математического доказательства (прямые и косвенные, полная и неполная индукция).

Элементы алгебры. Понятие выражения. Числовые выражения и выражения с переменными. Область определения выражения с переменными. Тожественные преобразования выражений. Числовые равенства, их свойства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Уравнения с одной переменной. Равносильные уравнения и преобразования. Теоремы о равносильности уравнений. Неравенства с одной переменной. Теоремы о равносильности неравенств. Понятие об уравнениях и неравенствах с двумя переменными.

Натуральные числа. Аксиоматический способ построения теории. Система аксиом Пеано, ее модели, построение множества N натуральных чисел. Операции в множестве N и их свойства. Упорядоченность множества N . Множество Z целых неотрицательных чисел. Понятие натурального числа с теоретико-множественной точки зрения. Упорядоченность множества N , смысл арифметических действий в множестве N с теоретико-множественных позиций. Понятие положительной скалярной величины и ее измерения. Смысл натурального числа, полученного в результате измерения величин. Смысл действий в множестве N , полученных в результате измерения величин. История возникновения систем счисления и натурального числа. Позиционные и непозиционные системы счисления. Десятичная система счисления, запись чисел в ней. Алгоритмы сложения, вычитания, умножения и деления в десятичной системе счисления. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной. Понятие отношения делимости между двумя натуральными числами. Делитель и кратное. Теорема о количестве делителей числа. Простые и составные числа. Свойства отношения делимости. Теоремы о делимости суммы и произведения чисел. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9. Признак делимости Паскаля. Понятие общего кратного и наименьшего общего кратного. Общий делитель и НОД чисел. Свойства НОК и НОД. Теорема о разложении составного числа в произведение простых множителей. Способы нахождения простых чисел. Решето Эратосфена.

Положительные рациональные числа. История создания теории множества положительных рациональных чисел. Различные подходы к построению теории Q_+ . Измерение отрезков и необходимость расширения множества натуральных чисел. Понятие об эквивалентных дробях. Множество положительных рациональных чисел как классов эквива-

лентных дробей. Теорема о равенстве двух чисел из Q_+ . Определение сложения в множестве положительных рациональных чисел, его свойства (коммутативность, ассоциативность, сократимость, монотонность). Задача об измерении отрезка новой единицей длины. Понятие умножения в множестве Q_+ , его свойства. Понятие неравенства чисел в Q_+ , свойства отношения «<» в множестве Q_+ . Вычитание и деление в множестве Q_+ как действий, обратных сложению и умножению. Множество Q_+ как расширение множества N . Аксиоматическое построение множества положительных рациональных чисел. Свойства множества Q_+ . Понятие десятичной дроби. Чистые и смешанные десятичные дроби. Свойства десятичных дробей. Необходимое и достаточное условие того, чтобы несократимая дробь $\frac{m}{n}$ была десятичной. Перевод десятичных дробей в обыкновенные. Перевод обыкновенных дробей в десятичные. Теоремы о периоде.

Действительные числа. Эволюция теории действительного числа: основные исторические подходы, сложившиеся в математике. Понятие о несоизмеримых отрезках. Теорема о несоизмеримости диагонали единичного квадрата со стороной. Положительные действительные числа и бесконечные десятичные дроби. Задача об измерении длины отрезка. Приближенные значения действительного числа по недостатку и по избытку. Отношение порядка в R_+ . Сложение и умножение в множестве действительных положительных чисел. Их свойства: коммутативность, ассоциативность и сократимость. Дистрибутивность операции умножения относительно сложения. Вычитание и деление как операции, обратные сложению и умножению. Их свойства. Аксиоматическая теория множества R_+ . Измерение величин. Понятие поля измерения величины. Отношение равновеликости. Понятие площади фигуры, квадратуемости фигуры. Измерение площадей. Площадь прямоугольника. Площадь ступенчатой фигуры. Площадь криволинейной трапеции.

Геометрические фигуры на плоскости. Из истории возникновения и развития геометрии в Древнем Вавилоне, Египте и Греции. «Начала» Евклида. Аксиоматическое построение геометрии. Неевклидовы геометрии. Геометрия Лобачевского. Понятие геометрической фигуры как множества точек. Плоские и пространственные фигуры. Выпуклые и невыпуклые геометрические фигуры. Основные плоские геометрические фигуры и их свойства.

Элементы стохастики. Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей. Элементы статистики.

Раздел 2 Теоретические основы методики математики в начальной школе

Методика обучения математике как учебный предмет, педагогическая наука и сфера практической деятельности. Предмет, задачи и цели изучения курса методики преподавания математики в ВУЗе. Теоретические основы методики обучения математике в начальных классах. Взаимосвязь методики математики с математикой, педагогикой, психологией и физиологией младших школьников, а также с другими методиками. Объект, предмет и методы исследования, используемые методической наукой. Психолого-педагогические исследования и передовой опыт учителей в развитии методики начального обучения математике.

Организация математического развития ребенка как способ реализации ФГОС НОО в системе дошкольного и школьного образования. Цели, задачи и содержание обучения математике. Значимые изменения в подходах к определению целей начального математического образования на рубеже 20-21 века. Принципы построения содержания начального курса математики. Смена образовательной парадигмы. Личностно-ориентированный деятельностный подход как одна из основ формирования личности младшего школьника. ФГОС НОО и приоритетные задачи математического образования

младших школьников. Содержательный объём начального математического образования и вопросы преемственности дошкольного и школьного периодов.

Краткий обзор систем обучения математике. Традиционная обновленная система обучения математики. Системы развивающего обучения. Содержание обязательного минимума образования по математике в начальной школе. Распределение по годам обучения программного материала по математике в традиционной обновленной и альтернативных системах обучения.

ФГОС НОО и требования к освоению программы по математике. Термин «математическое развитие» его понимание. Общие вопросы формирования УУД на уроках математики в начальной школе. Психолого-дидактические и методологические основания для успешного математического развития личности младшего школьника.

Системно-деятельностный подход и особенности его реализации; личностно-ориентированный подход и особенности его реализации; задачный подход при организации учебной деятельности на уроках математики в младшей школе. Требования к уроку математики в соответствии с ФГОС НОО. Технологическая карта урока математики.

Раздел 3 Частная методика математики в начальной школе

Понятие числа. Разряды числа. Формирование вычислительного навыка на уроках математики в начальной школе. Основные понятия темы: число, натуральное число, счет, элементы множества, цифра. Число как основное понятие курса математики начальных классов. Число как количественная характеристика и результат счета. Различные методические подходы к формированию понятий числа и нуля. Однозначные числа, нумерация. Порядок следования чисел в ряду. Состав однозначных чисел. Число 0. Сравнение чисел. Число 10.

Характеристика десятичной системы счисления. Числа второго десятка, числа первой сотни, числа первой тысячи, многозначные числа. Способы образования и названия чисел и некоторые нумерационные случаи вычисления. Разряды и классы. Системы счисления и их особенности. Особенности пониманию и основные трудности возникающие в период изучения данного вопроса младшими школьниками.

Вычислительные приемы сложения и вычитания для чисел первой тысячи и многозначных чисел. Теоретико-множественный смысл сложения и вычитания на примере действий с предметными совокупностями. Три предметных действия характеризующих сложение. Четыре предметных действия характеризующих вычитание. Прием моделирования. Понятие «математическое выражение», «слагаемое», «сумма», «разность», «вычитаемое», «уменьшаемое», «равенство». Взаимосвязь между компонентами сложения и вычитания. Вычислительные приемы для чисел первого десятка. Присчитывание и отсчитывание. Прибавление и вычитание по частям. Таблица сложения. Перестановка слагаемых. Прибавление и вычитание нуля. Порядок действий в выражениях без скобок. Группировка слагаемых. Вычислительные приемы для чисел второго десятка: разрядные случаи сложения и вычитания, переход через десяток. Порядок действий в выражениях со скобками.

Математические законы и правила, используемые для реализации приемов счета в пределах первой сотни. Способы устных вычислений (12 приемов). Способы письменных вычислений. Алгоритм вычислений «в столбик».

Вычислительные приемы для чисел первого десятка. Присчитывание и отсчитывание. Прибавление и вычитание по частям. Таблица сложения. Перестановка слагаемых. Прибавление и вычитание нуля. Порядок действий в выражениях без скобок. Группировка слагаемых. Вычислительные приемы для чисел второго десятка: разрядные

случаи сложения и вычитания, переход через десяток. Порядок действий в выражениях со скобками.

Математические законы и правила, используемые для реализации приемов счета в пределах первой тысячи и в многозначных числах. Способы устных вычислений (нумерационные случаи; сложение и вычитание целых сотен; сложение и вычитание целых десятков, приводящее к действиям в пределах тысячи; сложение и вычитание целых десятков, приводящее к действиям в пределах сотни. Способы письменных вычислений «в столбик» (9 случаев вычислений). Способы устных и письменных вычислений в пределах многозначных чисел.

Умножение. Конкретный смысл операции умножения. Компоненты умножения. Правило взаимосвязи компонентов умножения. Табличное умножения и таблица умножения. Прием перестановки множителей. Приемы запоминания таблицы умножения. Умножение «в столбик».

Деление. Конкретный смысл операции деления. Деление по содержанию и деление на равные части. Компоненты деления. Правило взаимосвязи компонентов деления. Табличное деление и таблица деления. Приемы запоминания таблицы деления. Деление «в столбик».

Основные величины, изучаемые в курсе математики начальной школы. Понятие величины. Единицы измерения и измерительные приборы. План изучения понятия величина. Длина, масса, емкость, площадь, время, скорость. Действия с именованными числами.

Элементы геометрии в курсе начальной школы. Краткая характеристика геометрического содержания курса математики начальной школы. Геометрические понятия в начальной школе, их особенности и организация деятельности обучающихся. Задания на измерение и вычисления. Задания на построение.

Элементы алгебры в курсе начальной школы. Роль алгебраического материала в курсе математики начальной школы. Математическое выражение и его значение. Уравнение и способы его решения в начальной школе. Решение задач на основе составления уравнения. Организация работы обучающихся с данными (информацией) в курсе начального математического образования.

Обучение младших школьников решению задач (общие вопросы в свете компетентностно-ориентированного подхода). Сюжетная задача как цель и средство обучения. Подготовительная работа к обучению детей решению задач. Этапы работы с задачей. Знакомство с простой задачей. Семантический анализ текста сюжетной задачей.

Методика обучения решению задач. Общие вопросы методики обучения решению задач в курсе начального математического образования, значимость вопроса. Методика работы с простыми задачами. Простая задача как одно из средств формирования отдельных математических понятий. Приемы знакомства с составной задачей. Задача в контексте урока.

Раздел 4 Педагогические технологии обучения математики в начальной школе

Подготовка учителя к уроку математики в начальных классах. Краткий анализ наиболее известных теорий обучения. Организация урока математики в начальных классах. Классификацию учебных заданий. Формирование УУД на уроках математики. Деятельность педагога и обучающихся на различных этапах урока. Методический анализ урока математики в начальных классах.

Индивидуализация обучению математике как средство развития личности младшего школьника. Проблемы индивидуального подхода к обучению математике в начальной

школе. Сохранение и развитие математических способностей младшего школьника как методическая проблема в свете ФГОС НОО. Проблема обучения математике детей с ОВЗ.

Основные проблемы в математическом развитии младших школьников и пути их преодоления. Основные тенденции и современные подходы к преподаванию математики в России и других странах: некоторые проблемы и перспективы.

Индивидуализация и дифференциация процесса обучения. Технологии проектирования индивидуальных образовательных маршрутов. Стили учения.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Основная литература:

1. Белошистая А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Педагогика и методика нач. образования" / А. В. Белошистая. - М. : ВЛАДОС, 2016. - 455 с. : ил. - (Вузовское образование).
2. Далингер, В. А. Методика обучения математике в начальной школе : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер, Л. П. Борисова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 207 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).
3. Долгошеева, Е.В. Общие вопросы методики преподавания математики в начальных классах : курс лекций / Е.В. Долгошеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина». - Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2012. - 83 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272021>
4. Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления : учебное пособие для вузов / Н. Ф. Талызина [и др.] ; под редакцией Н. Ф. Талызиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06315-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493931>
5. Стойлова, Л. П. Математика : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Педагогика и методика начального образования" / Л. П. Стойлова. - М. : Академия, 2002. - 424 с. - (Высшее образование).

Дополнительная литература:

1. Виноградов, И. М. Основы теории чисел / И. М. Виноградов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 102 с. — <https://biblio-online.ru/book/5D591428-8A30-4A06-9AB0-40842D280D69/osnovy-teorii-chisel>
2. Виноградова, Н.Ф. Функциональная грамотность младшего школьника. Книга для учителя [Текст] / Н.Ф. Виноградова. – М.: Российский учебник, 2018. – 288 с.
3. Богданова Е. А. Конструирование содержания образования на основе идеи о персональном стиле учения обучающегося : учеб. пособие [для бакалавриата, магистратуры, аспирантуры напрал. подгот. (спец.) 44.00.00 "Образование и пед. науки"] / Е. А. Богданова ; ФГБОУ ВО "Мурм. арктический гос. ун-т". - Новосибирск : ЦРНС, 2017. - 144 с.

4. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход: учебник для академического бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 340 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/metodika-obucheniya-matematike-kognitivno-vizualnyu-podhod-414439>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ.

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

Kaspersky Anti-Virus

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

Corel Draw; Windows 10

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

7Zip; DJVuReader

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

Adobe Reader; Mozilla FireFox

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Судебные и нормативные акты РФ <http://sudact.ru/>

2. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

3. Электронная база данных Scopus

4. Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

2. ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре».
<http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.