

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «УдГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.О.М03.3 Математика


Направление подготовки  
44.03.02 Психолого-педагогическое образование  
Направленность:  
44.03.02.03 Психология образования

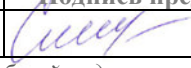
Квалификация выпускника  
БАКАЛАВР

Форма обучения:  
Очная, заочная, заочная (ускоренная)

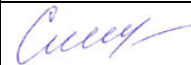
ПРИЕМ 2020/2021 уч. года

## *Экспертиза рабочей программы*

<i>Первый уровень</i> (оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий)		
Наименование кафедры	№ протокола, дата	Подпись зав. кафедрой
Кафедра педагогики и социальных технологий	№ 7 от 13.02.2020	
<i>Выписка из решения</i> Качество содержания рабочей программы и педагогических технологий соответствует требованиям ФГОС. Рабочая программа рекомендована для использования в учебном процессе.		

<i>Второй уровень</i> (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
Научно-методический совет	№ протокола, дата	Подпись председателя НМС
	№ 2 от 18.02.2020	
<i>Утвердить рабочую программу на 2020/2021 учебный год</i>		

## *Утверждение рабочей программы дисциплины*

должностное лицо (ФИО директора, заместителя по учебной работе)	подпись
Смирнова Т.М.	

Иные документы об оценке качества рабочей программы дисциплины  
(при их наличии - ФЭПО, отзывы работодателей, студентов и пр.)

Документ об оценке качества (наименование)	Дата документа

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий.....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине .....	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	22
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	24
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	26
11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	26
Приложение 1	40

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от «22» февраля 2018 г., № 121 с учетом рекомендаций ПООП ВО.

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины является освоение основ математических знаний, формирование первоначальных представлений о математике, воспитание интереса к математике, формирование у студентов методической готовности.

### **Задачи дисциплины:**

- развить и систематизировать знания о научно-теоретических основах изучения математики и опыта их применения в образовательной практике;
- обобщить и систематизировать знания теоретических концепций курсов математики;
- развить творческий потенциал будущего преподавателя, необходимый ему для дальнейшего самообучения, саморазвития и самореализации, расширить его теоретические представления об основах теории и методики обучения математики и о научных основах курса математики.
- продемонстрировать необходимость постоянного профессионального роста учителя и познакомить с формами его самостоятельной исследовательской работы в области методики преподавания математики в школе и элементарной математики.
- осмыслить уроки истории реформ школьного математического образования и развития методики преподавания предмета «Математика».

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ООП бакалавриата.

Изучению дисциплины предшествуют: «Философия», «Информационные технологии», а также дисциплин вариативной части профессионального цикла, «Педагогика», «Психология», «Возрастная педагогика», «Методика обучения и воспитания в начальной школе».

Программа дисциплины построена линейно-хронологически, в ней выделены разделы: Формирование личности школьника в процессе обучения математике, развитие его мировоззрения; Развитие алгоритмической культуры и познавательного интереса учащихся; Воспитание в процессе внеклассной работы по математике; Интеллектуальное воспитание в процессе обучения математике

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми**

## результатами освоения основной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – это знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности. Планируемые результаты освоения образовательной программы – это формируемые дисциплиной компетенции. Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки/специальности:

Результаты освоения ООП ВО (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	
УК-1 (Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач)	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.	Знать: декомпозицию задач	Уровень 1
		Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Уровень 2
		Владеть: навыками анализа задач	Уровень 3
	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Знать: решение поставленных задач	Уровень 1
		Уметь: находить и критически анализировать информацию	Уровень 2
		Владеть: навыками критического анализа информации	Уровень 3
	УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства	Знать: различные варианты решения задач	Уровень 1
		Уметь: рассматривать	Уровень 2

	и недостатки.	варианты решения задач, оценивать их достоинства и недостатки. Владеть: навыками оценивания достоинств и недостатков решения задач	Уровень 3
	УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	Знать: собственные суждения и оценки Уметь: отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. Владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формирования собственных суждений и оценок	Уровень 1 Уровень 2 Уровень 3
	УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: возможных решений задачи Уметь: определять и оценивать практические последствия Владеть: навыками и умениями грамотно, логично, аргументировать формирование собственных суждений и оценок	Уровень 1 Уровень 2 Уровень 3
ОПК-8 (Способен осуществлять педагогическую	ОПК-8.1 Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с	Знать: психофизиологические, возрастные, познавательные	Уровень 1 Уровень 2

деятельность на основе специальных научных знаний)	психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	особенности обучающихся Уметь: осуществлять трансформацию специальных научных знаний Владеть: навыками осуществления трансформаций	Уровень 3
	ОПК-8.2 Владет методами педагогического исследования в предметной области	Знать: какими методами можно осуществлять исследования в предметной области Уметь: осуществлять исследования в предметной области Владеть: методами научно-педагогического исследования	Уровень 1
			Уровень 2
			Уровень 3
	ОПК-8.3 Владет методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю подготовки	Знать: специальные научные знания в соответствии с предметной областью Уметь: делать анализ педагогической ситуации, профессиональной рефлексии Владеть: методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии	Уровень 1
			Уровень 2
			Уровень 3

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

<i>Объем дисциплины</i>	<i>Всего часов</i>	
	<i>Очная форма обучения</i>	<i>Заочная (нормативные сроки) форма обучения</i>

<b>Общая трудоемкость, з.е./часов</b>	4/144	4/144
<b>Контактная работа (всего), часов</b>	57,3	15
<b>Аудиторная:</b>	54	12
Лекции	18	4
Практические занятия	36	8
Лабораторные занятия	0	0
Групповые и индивидуальные консультации	3,3	3
<b>Экзамен</b>	1сем/27	1сем/9
<b>Внеаудиторная:</b>		
Индивидуальные консультации		
иные формы		
<b>Самостоятельная работа (всего), з.е./часов</b>	1,8/63	3,3/119

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

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы, темы дисциплины, аннотация темы	Неделя Семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции /индикаторы достижения компетенций
			Контактная работа с преподавателем		СРС			
			Лек.	Сем. (практ.)				
<b>Семестр 1</b>								
1.	Раздел 1 Теоретические основы начального курса математики		10	18			31	
1.1	Тема 1 Элементы		1	2			3	Подготовка
								УК-1, ОПК-8



	теории множеств							к аудиторным занятиям	
1. 2	Тема 2 Соответствия и отношения		1	2			3	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1. 3	Тема 3 Элементы математической логики		1	2			3	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1. 4	Тема 4 Различные подходы к построению системы целых неотрицательных чисел		2	2			4	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1. 5	Тема 5 Системы счисления		1	2			5	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1. 6	Тема 6 Величины и соотношения между ними		1	2			4	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1. 7	Тема 7 Элементы комбинаторики и статистики		2	2			4	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1.	Тема 8		1	4			5	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8

8	Элементы геометрии							а к аудиторны м занятиям	8
2.	Раздел 2 Теоретические основы преподавания математики в начальной школе		8	18			32	Рабочая тетрадь	УК-1, ОПК-8
2. 1	Тема 1 Теоретические основы решения арифметических задач		1	3			6	Рабочая тетрадь	УК-1, ОПК-8
2. 2	Тема 2 Теоретические основы решения арифметических задач		1	3			6	Рабочая тетрадь	УК-1, ОПК-8
2. 3	Тема 3 Теоретические основы решения логических задач		2	4			6	Рабочая тетрадь	УК-1, ОПК-8
2. 4	Тема 4 Теоретические основы решения комбинаторных задач в начальной школе.		2	4			8	Рабочая тетрадь	УК-1, ОПК-8
2. 5	Тема 5 Теоретические основы решения геометрических задач в		2	4			6	Рабочая тетрадь	УК-1, ОПК-8

	начальной школе								
Форма промежуточной аттестации – экзамен									
<i>Заочная (нормативные сроки) форма обучения</i>									
№ п/п	Разделы, темы дисциплины, аннотация темы	Неделя Семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции /индикаторы достижения компетенций	
			Контактная работа с преподавателем			СРС			
			Лек.	Сем. (практ.)	Лаб.				КСР*
<b>Семестр 1</b>									
1.	Раздел 1 Теоретические основы начального курса математики								
1.1	Тема 1 Элементы теории множеств		1	0			8	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1.2	Тема 2 Соответствия и отношения		0	1			8	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1.3	Тема 3 Элементы математической логики		1	1			8	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1.4	Тема 4 Различные		0	1			8	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8

	подходы к построению системы целых неотрицательных чисел							к аудиторным занятиям	
1.5	Тема 5 Системы счисления		0	1			8	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1.6	Тема 6 Величины и соотношения между ними		1	0			8	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1.7	Тема 7 Элементы комбинаторики и статистики		0	1			8	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
1.8	Тема 8 Элементы геометрии		0	1			8	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-1, ОПК-8
2.	Раздел 2 Теоретические основы преподавания математики в начальной школе								УК-1, ОПК-8
2.1	Тема 1 Теоретические основы решения арифметических задач		1	1			8	Рабочая тетрадь	УК-1, ОПК-8

2.2	Тема 2 Теоретические основы решения арифметических задач		0	1			8	Рабочая тетрадь	УК-1, ОПК-8
2.3	Тема 3 Теоретические основы решения логических задач		0	1			10	Рабочая тетрадь	УК-1, ОПК-8
2.4	Тема 4 Теоретические основы решения комбинаторных задач в начальной школе.		0	1			10	Рабочая тетрадь	УК-1, ОПК-8
2.5	Тема 5 Теоретические основы решения геометрических задач в начальной школе		0	1			19	Рабочая тетрадь	УК-1, ОПК-8
Форма промежуточной аттестации – экзамен									

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине

### Структура СРС

Очная форма обучения

Код индикатора формируемой компетенции *	Тема*	Вид	Форма	Объем учебной работы (часов)	Учебно-методические материалы
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-	Элементы теории множеств	Подготовка	СРС	31	Рабочая программа рекомендуема

1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3		аудиторны м занятиям			я литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Соответствия и отношения	Подготовк а к аудиторны м занятиям	СРС	3	Рабочая программа рекомендуема я литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Элементы математической логики	Подготовк а к аудиторны м занятиям	СРС	3	Рабочая программа рекомендуема я литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Различные подходы к построению системы целых неотрицательны х чисел	Подготовк а к аудиторны м занятиям	СРС	3	Рабочая программа рекомендуема я литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Системы счисления	Подготовк а к аудиторны м занятиям	СРС	4	Рабочая программа рекомендуема я литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Величины и соотношения между ними	Подготовк а к аудиторны м занятиям	СРС	5	Рабочая программа рекомендуема я литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Элементы комбинаторики и статистики	Подготовк а к аудиторны м занятиям	СРС	4	Рабочая программа рекомендуема я литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1,	Элементы геометрии	Подготовк а к аудиторны	СРС	4	Рабочая программа рекомендуема я литература

ОПК-8.2, ОПК-8.3		м занятиям			п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Теоретические основы решения арифметических задач	Рабочая тетрадь	СРС	5	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Теоретические основы решения арифметических задач	Рабочая тетрадь	СРС	32	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Теоретические основы решения логических задач	Рабочая тетрадь	СРС	6	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Теоретические основы решения комбинаторных задач	Рабочая тетрадь	СРС	6	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Теоретические основы решения геометрических задач	Рабочая тетрадь	СРС	6	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3

*Заочная (нормативные сроки) форма обучения*

<b>Код индикатора формируемой компетенции *</b>	<b>Тема*</b>	<b>Вид</b>	<b>Форма</b>	<b>Объем учебной работы (часов)</b>	<b>Учебно-методические материалы</b>
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2,	Элементы теории множеств	Подготовка к аудиторным	СРС	8	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3

ОПК-8.3		занятиям			
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Соответствия и отношения	Подготовка к аудиторным занятиям	СРС	8	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Элементы математической логики	Подготовка к аудиторным занятиям	СРС	8	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Различные подходы к построению системы целых неотрицательных чисел	Подготовка к аудиторным занятиям	СРС	8	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Системы счисления	Подготовка к аудиторным занятиям	СРС	8	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Величины и соотношения между ними	Подготовка к аудиторным занятиям	СРС	8	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Элементы комбинаторики и статистики	Подготовка к аудиторным занятиям	СРС	8	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Элементы геометрии	Подготовка к аудиторным занятиям	СРС	8	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3



УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Теоретические основы решения арифметических задач	Рабочая тетрадь	СРС		Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Теоретические основы решения арифметических задач	Рабочая тетрадь	СРС	8	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Теоретические основы решения логических задач	Рабочая тетрадь	СРС	8	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Теоретические основы решения комбинаторных задач	Рабочая тетрадь	СРС	10	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	Теоретические основы решения геометрических задач	Рабочая тетрадь	СРС	10	Рабочая программа рекомендуемая литература п.1, 2, 3

## Содержание СРС

Подготовка к аудиторным занятиям предусматривает рассмотрение и конспектирование основные теоретические положения раздела и выполнение соответствующих теме практических заданий.

### Вопросы для самостоятельного изучения

Раздел 1 Теоретические основы начального курса математики

Тема 1.1 Элементы теории множеств

Решение задач по темам «Отношения между множествами», «Операции над множествами», «Разбиение множества на классы», «Декартово произведение множеств».

Тема 1.2 Соответствия и отношения

Решение заданий по темам «Соответствие между элементами двух множеств»,

«Отображения и их виды», «Бинарные отношения на множестве»

Тема 1.3 Элементы математической логики

Решение заданий по темам «Высказывания, логические операции над высказываниями», «Высказывательные формы (предикаты), логические операции над предикатами»

Тема 1.4 Различные подходы к построению системы целых неотрицательных чисел

Решение заданий по темам «Теоретико-множественный подход к определению натурального числа и действий с натуральными числами», «Аксиоматический подход к определению натурального числа и действий с натуральными числами», «Натуральное число как результат измерения величины»

Тема 1.5 Системы счисления

Решение заданий по темам «Десятичная система счисления», «Позиционные системы счисления, отличные от десятичной системы счисления».

Тема 1.6 Величины, изучаемые в начальной школе и соотношения между ними

Решение заданий по темам «Длина отрезка и ее измерение», «Площадь фигуры и ее измерение», «Емкость (объем) и его измерение», «Масса и ее измерение», «Время и его измерение»

Тема 1.7 Элементы комбинаторики и статистики

Решение задач.

Тема 1.8 Элементы геометрии

Решение задач.

Раздел 2 Теоретические основы преподавания математики в начальной школе

Тема 2.1 Теоретические основы решения арифметических задач в начальной школе

Письменный анализ вариативных программ (на примере 2-3 вариантов) начального курса математики.

Тема 2.2 Теоретические основы решения арифметических задач в начальной школе

Проектирование уроков математики на темы, связанные с изучением нумерации целых неотрицательных чисел.

Тема 2.3 Теоретические основы решения логических задач в начальной школе

Проектирование уроков математики на темы, связанные с изучением вычислительных приёмов сложения и вычитания, умножения и деления, свойств арифметических действий.

Тема 2.4 Теоретические основы решения комбинаторных задач в начальной школе.

Анализ вариативных УМК по математике для начальной школы с целью выявления

содержания и последовательности введения алгебраического материала.

Проектирование уроков математики на темы, связанные с пропедевтикой и введением алгебраических понятий.

Тема 2.5 Теоретические основы решения геометрических задач в начальной школе

Анализ вариативных УМК по математике для начальной школы с целью выявления

содержания и последовательности изучения величин.

Проектирование уроков математики на темы, связанные с изучением основных и производных величин.

### Тематика рефератов

1. Использование современных образовательных технологий как условие достижения планируемых результатов освоения начального курса математики.

2. Технологии контроля знаний, умений и навыков и планируемых результатов освоения начального курса математики.

3. Технологии современного урока математики в начальной школе.

4. Преемственность в математическом образовании детей дошкольного и младшего школьного возраста.

5. Преемственность в математическом образовании обучающихся на этапах начального общего и основного общего образования.

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

#### Примерные задания для текущего контроля

1. Выделите среди следующих записей высказывания:

а) сумма чисел 5 и  $x$  равна 10;

б)  $18 + 6 = 24$ ;

в)  $12 - 8 + 5$ ;

г) 24 делится на 2 или на 5.

2. Выясните, в каком случае -

а)  $A - \langle \text{л} \rangle$ ,  $B - \langle \text{л} \rangle$ ;

б)  $A - \langle \text{л} \rangle$ ,  $B - \langle \text{и} \rangle$ ;

в)  $A - \langle \text{и} \rangle$ ,  $B - \langle \text{л} \rangle$ ;

г)  $A - \langle \text{и} \rangle$ ,  $B - \langle \text{и} \rangle$ .

3. Выберите верное равенство:

а)  $\overline{A \Rightarrow B} = \overline{A} \wedge \overline{B}$ ;

б)  $\overline{A \Rightarrow B} = A \wedge \overline{B}$ ;

в)  $\overline{A \Rightarrow B} = \overline{A} \wedge B$ ;

г)  $\overline{A \Rightarrow B} = \overline{A} \vee B$ .

4. Отрицанием высказывания «Число 12 делится на 2 и на 3» будет высказывание:

а) число 12 не делится на 2 и не делится на 3;

б) число 12 не делится на 2 или не делится на 3;

- в) число 12 не делится на 2 и делится на 3;  
 г) число 12 делится на 2 и не делится на 3.
5.  $X$  – множество четырехугольников плоскости.  
 $A(x)$ : «в четырехугольнике  $x$  есть пара параллельных сторон»;  
 $B(x)$ : «четырехугольник  $x$  есть параллелограмм».
- а) из предиката  $A(x)$  логически следует предикат  $B(x)$ ;  
 б) из предиката  $B(x)$  логически следует предикат  $A(x)$ ;  
 в) предикаты  $A(x)$  и  $B(x)$  логически равносильны;  
 г) предикаты  $A(x)$  и  $B(x)$  не находятся в отношении логического следования.
6. На множестве  $X = \{1, 2, 3, 4, \dots, 99, 100\}$  заданы предикаты  $A(x)$ : «Число  $x$  кратно 5» и  $B(x)$ : «Число  $x$  кратно 3». Какие из чисел входят во множество истинности предиката  $A(x) \vee B(x)$ :
- а) 15,  
 б) 18;  
 в) 88;  
 г) 100.
7. Установите соответствие:
- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| а) число $x$ кратно 2 или 3;    | 1) импликация предикатов;   |
| б) если $6 < 12$ , то $x < 2$ ; | 2) конъюнкция предикатов;   |
| в) $12 < x < 20$ ;              | 3) дизъюнкция предикатов;   |
| г) $(x - 2)(x + 3) = 0$         | 4) эквиваленция предикатов. |
8. Отрицанием высказывания  $20 > 12$  будет высказывание:
- а)  $20 < 12$ ;  
 б)  $20 \leq 12$ ;  
 в)  $20 \neq 12$ ;  
 г)  $20 \geq 12$ .
9. Если множество истинности предиката  $A(x)$  является подмножеством множества истинности предиката  $B(x)$ , то:
- а)  $A(x)$  является логическим следствием  $B(x)$ ;  
 б) из  $A(x)$  логически следует  $B(x)$ ;  
 в)  $A(x)$  равносильно  $B(x)$ ;  
 г)  $A(x)$  и  $B(x)$  не находятся в отношении логического следования.
10. «Все числа, кратные 2, являются четными. Число 26 кратно 2. Вывод: число 26 является четным». Это умозаключение построено по правилу:
- а) силлогизма;  
 б) заключения;  
 в) отрицания;  
 г) не по правилу вывода.

### - Примерные задания для контрольной работы

В сундуке два крючка: большой и маленький и три катушки с лесками разного цвета: красного, желтого, зеленого. Тому надо сделать удочку из крючка и лески. Сколько у него способов сделать такую удочку из этих лесок и крючков?

Сколько различных трехзначных чисел можно записать, используя цифры 4, 0, 2, 5, если эти цифры в числе могут повторяться?

У Томми 4 свитера и трое брюк. Сколько костюмов Томми может составить из этих вещей, если любой свитер подходит к любым брюкам?

Сколько четырехзначных чисел, в которых 3 тысячи, можно записать цифрами 5, 0, 3?

У Анники 5 блузок и 4 юбки. Сколько разных костюмов можно составить, если одна блузка по цвету не подходит к одной юбке?

Сколько четырехзначных чисел можно записать цифрами 3, 4, 8, если в разряде десятков стоит цифра 3 и цифры в этих числах могут повторяться?

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Высказывания и высказывательные формы.
2. Отрицание высказываний и высказывательных форм.
3. Высказывания с кванторами. Отрицание высказываний с кванторами.
4. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний и высказывательных форм.
5. Импликация и эквиваленция высказываний и высказывательных форм.
6. Отношения следования и равносильности между предложениями. Необходимые и достаточные условия.
7. Структура теоремы. Виды теорем.
8. Умозаключения и их виды. Схемы дедуктивных умозаключений.
9. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями.
10. Комбинаторные задачи. Правила суммы и произведения.
11. Размещения с повторениями и без повторений. Перестановки с повторениями и без повторений. Сочетания.
12. Скалярные величины и векторные величины. Описательный подход к понятию скалярной величины. Аддитивные величины.
13. Аксиоматическое определение величины.
14. Измерение величин. Умножение и деление величины на число. Свойства скалярных величин.
15. Длина. Способы измерения. Единицы измерения.
16. Площадь. Объем. Единицы измерения. Равновеликие и равносторонние фигуры.
17. Натуральное число как значение длины отрезка. Действия над натуральными числами как мер величины. Примеры.
18. Зависимость между величинами
19. Свойства геометрических фигур.
20. Геометрические построения.

Полный комплект фонда оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины (модуля).

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Рекомендуемая литература**

#### **8.1.1. Основная литература**

Горюшкин, А. П. Математика в начальной школе (теоретические основы начального курса математики). В 2 ч. Часть 1 : учебник / А. П. Горюшкин ; под редакцией И. А. Ильина. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 290 с. — ISBN 978-5-4487-0591-5 (ч. 1), 978-5-4487-0590-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87384.html>

Чиркова Н.И. Величины и методика их изучения в начальной школе. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Чиркова, О.А. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 60 с. — 978-5-4487-0311-9 (ч. 2), 978-5-4487-0244-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77217.html>

Чиркова Н.И. Методика изучения темы «Величины и их измерение» в начальной школе. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / Н.И. Чиркова, О.А. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 45 с. — 978-5-4487-0244-0, 978-5-4487-0245-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75274.html>

#### **8.1.2. Дополнительная литература**

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. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 187 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-07529-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434654> (дата обращения: 14.02.2020).

Методика развивающего обучения математике : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер, Н. Д. Шатова, Е. А. Кальт, Л. А. Филоненко ; под общей редакцией В. А. Далингера. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-05734-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441242>

Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 271 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-09601-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/890601E6-B364-49C4-AFE0-DE87A43C035F](http://www.biblio-online.ru/book/890601E6-B364-49C4-AFE0-DE87A43C035F)

Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления : учебное пособие для вузов / Н. Ф. Талызина [и др.] ; под ред. Н. Ф. Талызиной. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 193 с.

— (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-06315-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/BB00D096-B72A-4962-8FB3-26D2547D2B24](http://www.biblio-online.ru/book/BB00D096-B72A-4962-8FB3-26D2547D2B24)

Васильева Г.Н. Методика обучения математике. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.Н. Васильева. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. — 75 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70637.html>

"Павлова Л.И. Теория и методика развития математических представлений у дошкольников [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов педагогических вузов / Л.И. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 108 с. — 978-5-4263-0531-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75827.html>"

Методика обучения решению текстовых задач в начальной школе. Курс лекций : учебно-методическое пособие / составители О. В. Алексеева, И. Н. Ищенко. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-4497-0135-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85819.html>

## 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### 8.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010, Microsoft Windows 7.

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Название сайта	Адрес сайта	Описание материала, содержащегося на сайте
1	2	3	4
1	knigafond.ru	<a href="http://www.knigafond.ru">www.knigafond.ru</a> <a href="http://www.knigafund.ru/products?spo=true">http://www.knigafund.ru/products?spo=true</a>	Учебная литература по математике для студентов вузов
2	znanium.com	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> <a href="http://znanium.com/catalog/tbk/6/?nov=1&amp;page=2">http://znanium.com/catalog/tbk/6/?nov=1&amp;page=2</a>	Учебные пособия по математике для студентов вузов
3	ЭБС «КнигаФонд»	<a href="http://www.knigafund.ru/books/206899">http://www.knigafund.ru/books/206899</a>	<a href="#">Виноградова Е. П.</a> Учебное пособие «Математика» для студентов факультета педагогики и методики начального образования.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Подготовка к практическим занятиям начинается с анализа лекционного материала. Работа на лекции предполагает не только ознакомление с содержательным аспектом темы, но и понимание логики овладения материалом курса, осознание проблематики темы. Наличие собственного конспекта лекций позволяет еще раз ознакомиться, продумать, разобраться в новом материале, так как недостаточно понятое во время лекции положения могут быть восстановлены в памяти, сопоставлены с другими, додуманы, дополнены, уяснены и расширены с помощью учебной литературы. Хорошо овладеть содержанием лекции – это:

- 1) знать тему;
- 2) понимать значение и важность ее в данном курсе;
- 3) четко представлять план;
- 4) уметь выделять главное;
- 5) усвоить значение примеров и иллюстраций;
- 6) связать вновь полученные сведения о предмете или явления с уже имеющимся;
- 7) представлять возможность и необходимость применения полученных сведений.

Непосредственная подготовка к занятию осуществляется на основе методических рекомендаций по изучаемой теме. При этом необходимо изучить предлагаемую литературу по вынесенным темам, обратить внимание на проблемы, обозначенные преподавателем трудности, обычно возникающие у студентов.

Работа с книгой – основной вид самостоятельной работы студента в вузе и одновременно подготовка к будущей практической работе. Знакомство с книгой целесообразно начать с изучения оглавления. Именно оно позволяет получить общее представление о структуре и содержании книги, принятой автором систематизации материала. Независимо от выбранного объема изучаемого текста целесообразно прочитать введение и предисловие. В них обычно формулируются задачи и методы изложения. Знакомство с книгой целесообразно завершать чтением заключения, которое позволяет понять основные обобщенные выводы, главные мысли автора.

Основные положения прочитанной книги целесообразно излагать в конспекте. Конспектирование – наиболее распространенная форма, краткого, связного и последовательного письменного пересказа содержания с аргументами и личными замечаниями. Особенностью конспекта является то, что в него входят различные формы записей – план, тезисы, выписки, доводы, цитаты, расчеты, выводы и др.

Следует учитывать, что подготовка к занятиям предполагает осуществление деятельности на репродуктивном и творческом уровнях. При этом студенту необходимо сформировать свою позицию по вынесенной на



занятие проблематике и подготовить ее обоснование. При выполнении практических заданий необходимо самостоятельно сформировать цель деятельности, выбрать средства и методы решения поставленных задач, что становится возможным при условии достаточно полного овладения теоретическим материалом курса.

Следует помнить, что в случае возникновения затруднений при подборе и анализе материала, выполнении практических заданий студент может обратиться к преподавателю в часы, выделенные для консультаций. Именно качественное выполнение самостоятельной работы способствует формированию навыков профессионального мышления, умений решать практические задачи, правильно оценивать ситуацию.

Программа курса предполагает большой объем самостоятельной работы студента. Количество аудиторных занятий не позволяет изучить вопросы тем в полном объеме, поэтому студент овладевает материалом путем дополнительного изучения учебной и научной литературы. Контроль их изучения может осуществляться посредством проверки реферата, а также по усмотрению преподавателя либо в форме мини опроса в устной или письменной форме (тесты), либо в форме собеседования или письменной проверочной работы.

### **Методические указания для студентов по выполнению реферата**

Реферат является наиболее простой формой студенческой научно – исследовательской работы. Он должен представлять собой достаточно краткое, но ясное и четкое изложение определенного вопроса или проблемы. Для его написания потребуются изучение наряду с учебной литературой нескольких научных статей или монографий, посвященных заявленной тематике. Обычно для подготовки реферата используется от 3 до 5 научных работ, рассматриваемых автором реферата в качестве основных. Это способствует более глубокому по сравнению с изложением в учебной литературе уяснению отдельного вопроса. Поэтому использовать только учебную литературу для написания реферата не рекомендуется. Она играет лишь роль того теоретического фундамента, который позволяет разобраться и проанализировать соответствующие научные работы.

В ходе изучения тем учебного курса студент выбирает наиболее заинтересовавший его вопрос для написания реферата.

Содержание реферата представляет собой изложение конкретного вопроса, вынесенного в качестве его названия, поэтому текст обычно не разбивается на разделы и параграфы. Объем реферата колеблется от 12 до 20 страниц. Оформляется реферат на отдельных листах (формат А-4), сшитых (или прочно скрепленных) между собой. Титульный лист реферата оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научно – исследовательским студенческим работам. Страницы реферата должны быть пронумерованы. На цитируемую литературу должны быть сделаны сноски, оформленные одним из

допустимых способов. Завершается текст реферата списком используемой при написании литературы, оформленным соответствующим образом.

Поскольку в реферате излагается, как правило, конкретный вопрос, то текст:

а) может не разбиваться на параграфы, допустимым является выделение отдельных вопросов прямо в тексте жирным шрифтом или курсивом;

б) при разделении текста реферата на параграфы, «оглавление» содержания реферата (план) следует выносить на отдельный лист;

в) «введение» и «заключение» как отдельные разделы работы выделять необязательно, вступление и заключительные выводы могут содержаться непосредственно в тексте рассматриваемого вопроса;

г) список, используемой литературы (библиография) обязательно приводится в конце текста с новой страницы, оформленный в соответствии с общими правилами любого научного исследования.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебной дисциплины требует наличия аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Оборудование учебной аудитории:

Комплект учебной мебели

Технические средства обучения:

набор стационарного демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер).

Программное обеспечение: Microsoft Office 2010, Microsoft Windows 7.

Учебно-наглядные пособия: презентации по дисциплине, комплект учебных плакатов по дисциплине

## **11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации, интерактивная доска, участие сурдолога и др.)

для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в

том числе в ЭБС, звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программно-аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий), возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.