

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет педагогики, психологии и коммуникативистики



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

«апрель» 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.05.02 «ЧИСЛОВЫЕ СИСТЕМЫ»

Направление подготовки/специальность 44.03.01. Педагогическое образование
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация Начальное образование
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки Прикладная
(академическая /прикладная)

Форма обучения Очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Числовые системы» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование».

Программу составила Туйбаева Л.И. канд. пед. наук, доцент _____



Рабочая программа дисциплины «Числовые системы» утверждена на заседании кафедры педагогики и методики начального образования протокол №9 от «10» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Жажева С.А.



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры педагогики и методики начального образования протокол №9 от «10» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Жажева С.А.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета педагогики, психологии и коммуникативистики протокол №9 от «25» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Гребенникова В.М.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Н.М. Евтыхова, к.п.н., доцент кафедры естественно-математических дисциплин и методик их преподавания Адыгейского государственного университета;

Э.В. Шепель, к.п.н. наук, доцент кафедры педагогики и психологии КубГУ.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины: систематизировать теоретические знания по элементарной математике на основе приемов формальной логики, создать целостное представление о школьном курсе математики, представление о математике как науке; сформировать систематизированные знания основ математики как базы для развития профессиональных и специальных компетенций, умения применять теоретические знания в решении практических задач, использовать основные принципы дидактики (научности, полноты, вариативности и др.) при обучении учащихся младших классов.

1.2 Задачи дисциплины:

1. Формирование системы знаний и умений, связанных с содержанием начального курса математики.
2. Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей математического образования младших школьников.
3. Приобретение опыта применения естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве.
4. Развитие математической культуры будущего учителя начальных классов.
5. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов в области математики.
6. Использование систематизированных теоретических и практических знаний для определения и решения исследовательских задач в области образования.
7. Стимулирование самостоятельной деятельности студентов по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Числовые системы» относится к вариативной части профессионального цикла обязательных дисциплин (Б1.В.05) модуля «Теоретические основы начального курса математики» учебного плана.

Для освоения дисциплины «Числовые системы» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения математики в общеобразовательной школе, а также дисциплины «Основные математические понятия».

Освоение дисциплины «Числовые системы» является необходимой базой для изучения дисциплин «Элементы геометрии», модуля «Технологии начального математического образования», прохождения педагогической практики.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Числовые системы»

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общекультурных и профессиональных компетенций (ОК/ПК)*

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	аксиоматическое и теоретико-множественное обоснование арифметики натуральных чисел; теоретические основы построения позиционных систем счисления; делимость натуральных чисел; дидактические возможности использования естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве.	Обобщать, анализировать аксиоматическую теорию и теоретико-множественный смысл натурального числа; конкретизировать теоретические положения аксиоматики и теории множеств и соотносить теорию с практикой; самостоятельно использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в сов-	содержанием начального курса математики для решения задач математического образования учащихся начальных классов; различными подходами к определению натурального числа и действий над числами; методикой использования естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				ремен. информационном пространстве.	современном информационном пространстве;
2.	ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования.	основные методы, способы, формы взаимодействия с ресурсами глобальной информационной сети для определения и решения исследовательских задач в области образования.	использовать систематизированные математические (теоретические и практические) знания для определения и решения исследовательских задач в области образования.	практическими приемами решения исследовательских задач с использованием математических знаний.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа, их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		1	2	3	4	
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)	34	-	-	-	34	
Занятия лекционного типа	14	-	-	-	14	
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	20	-	-	-	20	
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:						
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	-	-	
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	12	-	-	-	12	
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	11	-	-	-	11	
<i>Реферат</i>	4	-	-	-	4	
Подготовка к текущему контролю	6,8	-	-	-	6,8	
Контроль:						
Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-	
Общая трудоемкость	час.	72	-	-	-	72
	в том числе контактная работа	38,2	-	-	-	38,2
	зач. ед	2	-	-	-	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего часов	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Аксиоматическое построение системы натуральных чисел	16	2	2	-	4
2.	Теоретико-множественный смысл натурального числа	16	2	4	-	6
3.	Натуральное число как мера величины	16	2	2	-	6
4.	Запись целых неотрицательных чисел и алгоритм действий над ними	16	2	4	-	6
5.	Делимость натуральных чисел	18	2	4		6
6.	Расширение множества натуральных чисел	20	4	4		6
Итого:			14	20	-	34

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Аксиоматическое построение системы натуральных чисел.	- Об аксиоматическом способе построения теории; - основные понятия и аксиомы; - определение натурального числа; - сложение, умножение, вычитание, деление; - упорядоченность множества натуральных чисел; - множество целых неотрицательных чисел; - метод математической индукции.	Защита реферата. Выступление с докладом с компьютерной презентацией. Тестирование
2.	Теоретико-множественный смысл натурального числа.	- Натуральное число с теоретико-множественных позиций; - отношение «меньше» на множестве целых неотрицательных чисел; - сумма целых неотрицательных чисел на теоретико-множественном языке; - существование и единственность суммы целых неотрицательных чисел; - законы сложения и их использование; - сумма нескольких слагаемых; - теоретико-множественное определение разности целых неотрицательных чисел; - условия существования разности целых неотрицательных чисел; - связь вычитания со сложением; - правило вычитания числа из суммы, теоретико-множественное истолкование; - правило вычитания суммы из числа. Их применение; - теоретико-множественный смысл отношений «больше на» и «меньше на»; - произведение целых неотрицательных чисел; - теоретико-множественный смысл произведения целых неотрицательных чисел;	Тестирование

		<ul style="list-style-type: none"> - определение произведения целых неотрицательных чисел через декартово произведение множеств; - существование и единственность произведения целых неотрицательных чисел; - произведение n множителей. Свойства умножения; - частное целых неотрицательных чисел с теоретико-множественной точки зрения; - связь деления с умножением; - условия существования частного целых неотрицательных чисел; - теоретико-множественное обоснование отношений «больше v» и «меньше v»; - правило деления суммы на число. Его теоретико-множественное истолкование; - правило деления числа на произведение чисел; - деление с остатком целого неотрицательного числа a на натуральное число b? 	
3.	Натуральное число как мера величины.	<ul style="list-style-type: none"> - Определение численного значения величины; - натуральное число как результат измерения длины отрезка; - смысл суммы, разности, произведения и частного натуральных чисел, полученных в результате измерения величин. 	Тестирование
4.	Запись целых неотрицательных чисел и алгоритм действий над ними.	<ul style="list-style-type: none"> - Понятие системы счисления; - особенность позиционной и непозиционной систем счисления; - десятичное разложение числа x в десятичной системе счисления; - алгоритмы сложения, вычитания, умножения и деления натуральных чисел; - особенности алгоритма умножения многозначного числа на однозначное и многозначного числа на многозначное; - теоретические факты, лежащие в основе алгоритмов арифметических действий над числами; - Разложение натурального числа x в системе счисления с основанием p; - переход от записи числа в системе с основанием p к записи в десятичной системе счисления; - переход от записи числа в десятичной системе к записи в системе с основанием p; - сравнение и выполнение действий над числами в позиционных системах счисления, отличных от десятичной. 	Тестирование
5.	Делимость натуральных чисел.	<ul style="list-style-type: none"> - Понятие отношения делимости и его свойства; - использование признаков делимости суммы, разности и произведения натуральных чисел; - неделимость суммы и другие вспомогательные признаки делимости; - признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100 в десятичной системе счисления; - простые и составные числа; - основная теорема арифметики. Ее применение; - теорема о наименьшем простом делителе составного числа; - принцип решета Эратосфена; - наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел; - взаимосвязь НОД и НОК чисел; - взаимно простые числа; - способы нахождения НОД и НОК чисел. 	Тестирование
6.	Расширение множества	<ul style="list-style-type: none"> - Понятие отрицательного числа. Модуль целого числа. 	Тестирование

	натуральных чисел.	Геометрическая интерпретация целых чисел. Правила выполнения арифметических действий над целыми числами. Понятие обыкновенной дроби как результат измерения длины отрезка. Равенство дробей. Основное свойство дроби. Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю. Сокращение дробей; - понятие положительного рационального числа.	
		Множество положительных рациональных чисел. Равенство положительных рациональных чисел; - действия над положительными рациональными числами; - определение отношения «меньше» во множестве положительных рациональных чисел; - условия существования разности и частного положительных рациональных чисел; - свойства множества положительных рациональных чисел; - понятие десятичной дроби; - представление положительного числа в виде десятичной дроби; - бесконечные десятичные периодические дроби. Сравнение десятичных дробей; - понятие процента и нахождение процента от числа; - запись числа в виде конечной десятичной дроби. Запись десятичных периодических дробей в виде обыкновенной; - десятичное измерение длины отрезка; - положительные иррациональные числа; - положительные действительные числа; - множество положительных действительных чисел и его свойства; - сумма положительных действительных чисел; - разность положительных действительных чисел; - произведение положительных действительных чисел; - частное положительных действительных чисел; - отрицательные действительные числа; - правила округления чисел; - действия с приближенными числами.	

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Аксиоматическое построение системы натуральных чисел.	<i>Тема:</i> «Натуральное число в аксиоматической теории. Действия с ними» <i>Содержание:</i> Суть аксиоматического метода построения теории. Требования, предъявляемые к системе аксиом. Аксиомы Пеано. Определение множества натуральных чисел в аксиоматической теории. Характеристики натурального числа. Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел в аксиоматической теории. Свойства сложения и умножения. Связь с начальным курсом математики.	Тестирование. Решение задач
2.	Теоретико-множественный смысл натурального числа	<i>Тема:</i> «Определение натурального числа и нуля с теоретико-множественных позиций. Сумма целых неотрицательных чисел. Законы сложения. Разность целых неотрицательных чисел. Правила вычитания числа из суммы и суммы из числа». <i>Содержание:</i> Отрезок натурального ряда. Натуральное число с теоретико-множественных позиций. Определение числа ноль в теоретико-множественной	Тестирование. Решение задач

		<p>терминологии. Определение отношению равенства натуральных чисел. Отношение «меньше» на множестве целых неотрицательных чисел. Определение отношению «меньше», связанным со сложением и через отрезок натурального ряда.</p> <p>Сумма целых неотрицательных чисел на теоретико-множественном языке. Существование и единственность суммы целых неотрицательных чисел. Законы сложения и их использование. Сумма нескольких слагаемых. Теоретико-множественное определение разности целых неотрицательных чисел. Условия существования разности целых неотрицательных чисел. Связь вычитания со сложением. Правило вычитания числа из суммы, теоретико-множественное истолкование. Правило вычитания суммы из числа. Их применение. Теоретико-множественный смысл отношений «больше на» и «меньше на».</p> <p><i>Тема:</i> «Произведение целых неотрицательных чисел. Законы умножения».</p> <p><i>Содержание:</i> Произведение целых неотрицательных чисел. Теоретико-множественный смысл произведения целых неотрицательных чисел. Определение произведения целых неотрицательных чисел через декартово произведение множеств. Существование и единственность произведения целых неотрицательных чисел. Произведение n множителей. Свойства умножения и их использование в начальном курсе математики.</p> <p><i>Тема:</i> «Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления. Деление с остатком».</p> <p><i>Содержание:</i> Частное целых неотрицательных чисел с теоретико-множественной точки зрения. Связь деления с умножением. Условия существования частного целых неотрицательных чисел. Теоретико-множественное обоснование отношений «больше в» и «меньше в». Правило деления суммы на число. Его теоретико-множественное истолкование. Правило деления числа на произведение чисел. Деление с остатком целого неотрицательного числа a на натуральное число b?</p>	
3.	Натуральное число как мера величины.	<p><i>Тема:</i> «Смысл натурального числа и действий над числами, полученными в результате измерения величин».</p> <p><i>Содержание:</i> Определение численного значения величины. Натуральное число как результат измерения длины отрезка. Смысл суммы, разности, произведения и частного натуральных чисел, полученных в результате измерения величин.</p>	Тестирование. Решение задач
4.	Запись целых неотрицательных чисел и алгоритм действий над ними.	<p><i>Тема:</i> «Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись числа в позиционной системе счисления».</p> <p><i>Содержание:</i> Понятие системы счисления. Особенность позиционной и непозиционной систем счисления. Системы счисления чаще всего используемые в обыденной жизни. Примеры использования непозиционных систем счисления. Римская система. Десятичное разложение числа x в десятичной системе счисления. Использование этой записи в начальном курсе математики. Наименование чисел и образование. Состав числа.</p> <p><i>Тема:</i> «Алгоритмы арифметических действий над многозначными числами. Системы счисления, отличные от десятичной».</p> <p><i>Содержание:</i> Алгоритмы сложения, вычитания,</p>	Тестирование. Решение задач

		умножения и деления натуральных чисел. Особенности алгоритма умножения многозначного числа на однозначное и многозначного числа на многозначное. Теоретические факты, лежащие в основе алгоритмов арифметических действий над числами. Примеры. Разложение натурального числа x в системе счисления с основанием p . Переход от записи числа в системе с основанием p к записи в десятичной системе счисления. Переход от записи числа в десятичной системе к записи в системе с основанием p . Сравнение и выполнение действий над числами в позиционных системах счисления, отличных от десятичной.	
5.	Делимость натуральных чисел.	<i>Тема:</i> «Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа». <i>Содержание:</i> Понятие отношения делимости и его свойства. Использование признаков делимости суммы, разности и произведения натуральных чисел. Неделимость суммы и другие вспомогательные признаки делимости. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100 в десятичной системе счисления. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Ее применение. Теорема о наименьшем простом делителе составного числа. Принцип решета Эратосфена. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел. Взаимосвязь НОД и НОК чисел. Взаимно простые числа. Способы нахождения НОД и НОК чисел.	Тестирование. Решение задач
6.	Расширение множества натуральных чисел.	<i>Тема:</i> «Целые и дробные числа. Положительные рациональные числа». <i>Содержание:</i> Изображение на кругах Эйлера взаимосвязи между числовыми множествами (натуральных, целых, рациональных и действительных чисел). Обозначения. Понятие отрицательного числа. Модуль целого числа. Геометрическая интерпретация целых чисел. Правила выполнения арифметических действий над целыми числами. Понятие обыкновенной дроби как результат измерения длины отрезка. Равенство дробей. Основное свойство дроби. Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю. Сокращение дробей. Связь понятий с начальным курсом математики. Понятие положительного рационального числа. Множество положительных рациональных чисел. Обозначение. Равенство положительных рациональных чисел. Действия над положительными рациональными числами. Определение отношения «меньше» во множестве положительных рациональных чисел. Условия существования разности и частного положительных рациональных чисел. Несократимая дробь. Понятие смешанной дроби. Свойства множества положительных рациональных чисел. <i>Тема:</i> «Бесконечные десятичные дроби Действительные числа». <i>Содержание:</i> Понятие десятичной дроби. Представление положительного числа в виде десятичной дроби. Бесконечные десятичные периодические дроби. Сравнение десятичных дробей. Особенность алгоритмов арифметических действий над десятичными дробями. Понятие процента и нахождение процента от числа. Запись числа в виде конечной десятичной дроби. Понятие чистой периодической и смешанной дроби. Запись десятичных периодических дробей в виде обыкновенной. Десятичное измерение длины отрезка. Положительные иррациональные числа. Положительные	Тестирование. Решение задач

	действительные числа. Множество положительных действительных чисел и его свойства. Сумма положительных действительных чисел. Разность положительных действительных чисел. Произведение положительных действительных чисел. Частное положительных действительных чисел. Отрицательные действительные числа. Правила округления чисел. Действия с приближенными числами.	
--	--	--

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия - не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Числовые системы»

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Отбор и подготовка материала по ключевым теоретическим вопросам лекционного курса, подготовка к тестированию, зачету	1. Стойлова Л.П. Математика; Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. – М: Издательский центр «Академия», 2007. – 424 с. 2. Тонких А. П. Математика: Учебное пособие для студентов факультета подготовки учителей начальных классов: в 2 кн. Кн.1/ А.П. Тонких – 2-е изд., – М.: Книжный дом «Университет», 2008, – 615 с. 3. Тонких А. П. Математика: Учебное пособие для студентов факультета подготовки учителей начальных классов: в 2 кн. Кн.2/ А.П. Тонких – 2-е изд., – М.: Книжный дом «Университет», 2008, – 443 с. 4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» WWW.biblioclub.ru .
2.	Решение практических заданий, выполнение домашней работы	Математика: Сборник задач: учебное пособие для студентов/Л.П. Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В. Шадрина – М.: Академия, 2012.
3.	Реферат с компьютерной презентацией	1. Методические рекомендации по реализации интерактивных образовательных технологий в вузе: методическое пособие. г. Краснодар, Издательско-полиграфический центр КубГУ, 2014, 73 с., п/л 4,4, Тираж: 100. 2. Внутришкольная система оценки качества образования в аспекте валеологического подхода: сборник материалов по итогам Международной научно-практической конференции (г. Краснодар, 30 ноября 2016 г.) / Под общ. ред. Ю.Д. Гакаме., г. Краснодар, Изд. Новация, 2016, 196 с., п/л 11,4, ISBN: 978-5-9908771-8-4, Тираж: 100

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа,
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Поэтапного усвоения знаний, проблемного обучения, игровые, мозговой штурм, «круглый стол».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

В качестве оценочных средств на протяжении всего семестра используется контрольное тестирование, контрольная работа по темам, контрольные вопросы и др. Освоение каждого блока учебного материала оценивается в баллах. Для каждого блока разработана система тестовых заданий, которые выполняются студентом самостоятельно и в совокупности определяют уровень его учебных достижений.

Темы рефератов, докладов с компьютерной презентацией, сообщений по дисциплине «Числовые системы»

1. Из истории возникновения понятия натурального числа и нуля.
2. Основные положения количественной теории Г.Кантора.
3. О записи чисел в Древней Руси.
4. О возникновении и развитии способов записи целых неотрицательных чисел.
5. Системы счисления.
6. Вклад Л.Ф. Магницкого в распространение десятичной системы в России.
7. Непозиционные системы счисления.
8. Применение двоичной системы счисления.
9. Техника устного и письменного выполнения арифметических действий над ц.н.ч. Русские счеты.
10. Математическая символика: ее появление и развитие.

Критерии самооценивания, взаимооценивания научно-познавательных работ

- Оформление работы /от 2 до 5 баллов/
- Соответствие заявленной теме /от 2 до 5 баллов/
- Полезность информации /от 2 до 5 баллов/
- Научность информации /от 2 до 5 баллов/
- Занимательность информации /от 2 до 5 баллов/
- Использование различных форм отчёта /от 2 до 5 баллов/
- Использованные источники знаний /от 2 до 5 баллов/

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если по всем критериям получено 5 баллов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если по всем критериям получено от 4-х – до 5-ти баллов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если по половине критериев выставлено 3 балла
- – оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если по половине критериев выставлено 2 балла.

Образец теста для текущего контроля

№	Тестовый вопрос	Варианты ответов (А, Б, В, Г)
1	Отрезком натурального ряда \mathbb{N}_4 является множество	А) {1, 2, 3, 4}, Б) {1, 3, 5, 7}, В) {2, 3, 4, 5}, Г) {1, 2, 4, 5}.
2	С теоретико-множественной точки зрения, натуральное число - это	А) порядковое число, Б) число, используемое при счете предметов, В) общее свойство класса конечных равномощных множеств, Г) число элементов декартова произведения двух множеств.
3	В преобразовании вида $(6 \cdot 7) \cdot 5 = 6 \cdot (7 \cdot 5) = 6 \cdot (5 \cdot 7) = (6 \cdot 5) \cdot 7$, использовались следующие законы умножения	А) переместительный, Б) сочетательный, В) распределительный, Г) переместительный и сочетательный.
4	В записи вида $(720+600):12=720:12+600:12=60+50=110$ использовалось	А) правило деления суммы на число, Б) правило деления числа на произведение, В) правило умножения числа на частное двух чисел, Г) ассоциативное свойство сложения.
5	При делении целого неотрицательного числа на 3 могут получиться следующие остатки	А) 1, 2, 3; Б) 0, 1, 2; В) 0, 1, 2, 3; Г) 1, 2.
6	С теоретико-множественной точки зрения, сумма натуральных чисел a и b – это	А) число элементов декартова произведения множеств A и B таких, что $a=n(A)$, $b=n(B)$; Б) число элементов в объединении конечных непересекающихся множеств A и B таких, что $a=n(A)$, $b=n(B)$; В) число элементов в дополнении множества B до множества A , если $a=n(A)$, $b=n(B)$; Г) число элементов в объединении конечных пересекающихся множеств A и B таких, что $a=n(A)$, $b=n(B)$.
7	В записи вида $36:2=(20+16):2=20:2+16:2=10+8=18$ использовалось	А) правило деления суммы на число; Б) правило деления числа на произведение; В) правило умножения числа на частное двух чисел; Г) ассоциативное свойство сложения.
8	С теоретико-множественной точки зрения, разность натуральных чисел a и b – это	А) число элементов декартова произведения множеств A и B таких, что $a=n(A)$, $b=n(B)$; Б) число элементов в объединении конечных непересекающихся множеств A и B таких, что $a=n(A)$, $b=n(B)$; В) число элементов в дополнении множества B до множества A , если $a=n(A)$, $b=n(B)$; Г) число элементов в объединении конечных пересекающихся множеств A и B таких, что $a=n(A)$, $b=n(B)$.
9	В преобразовании вида $9 \cdot 13 + 9 \cdot 87 = 9 \cdot (13 + 87) = 9 \cdot 100 = 900$, использовались следующие свойства умножения	А) коммутативное, Б) ассоциативное, В) дистрибутивное относительно сложения, Г) коммутативное и ассоциативное.

Критерии оценки:

А	«отлично»	85-100 баллов
В	«хорошо»	71-84 балла

C	«удовлетворительно»	50-70 баллов
D	«неудовлетворительно»	менее 50 баллов

В процессе семинарских занятий бакалавр самостоятельно изучает дополнительные вопросы по следующим темам:

Тема: Определение натурального числа и нуля с теоретико-множественных позиций. Отношения «равно» и «меньше»

Контрольные вопросы: Определение отношения равенства натуральных чисел? Определение отношения «меньше», связанного со сложением и через отрезок натурального ряда?

Тема: «Сумма целых неотрицательных чисел. Законы сложения».

Контрольные вопросы: Законы сложения и их использование? Сумма нескольких слагаемых?

Тема: «Разность целых неотрицательных чисел. Правила вычитания числа из суммы и суммы из числа».

Контрольные вопросы: Связь вычитания со сложением? Правило вычитания суммы из числа? Теоретико-множественный смысл отношений «больше на» и «меньше на»?

Тема: «Произведение целых неотрицательных чисел. Законы умножения».

Контрольные вопросы: Существование и единственность произведения целых неотрицательных чисел? Произведение n множителей? Свойства умножения и их использование в начальном курсе математики?

Тема: «Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления. Деление с остатком».

Контрольные вопросы: Связь деления с умножением? Правило деления суммы на число? Правило деления числа на произведение чисел? Деление с остатком целого неотрицательного числа a на натуральное число b ?

Тема: «Позиционные и непозиционные системы счисления».

Контрольные вопросы: Примеры использования непозиционных систем счисления? Римская система?

Тема: «Запись числа в позиционной системе счисления»

Контрольные вопросы: Использование десятичного разложения числа в начальном курсе математики? Наименование чисел и образование? Состав числа?

Тема: «Алгоритмы арифметических действий над многозначными числами»

Контрольные вопросы: Теоретические факты, лежащие в основе алгоритмов арифметических действий над числами? Примеры.

Тема: «Системы счисления, отличные от десятичной»

Контрольные вопросы: Переход от записи числа в десятичной системе к записи в системе с основанием p ?

Тема: «Делимость натуральных чисел. Признаки делимости»

Контрольные вопросы: Неделимость суммы и другие вспомогательные признаки делимости? Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100 в десятичной системе счисления?

Тема: «Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель».

Контрольные вопросы: Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел? Взаимосвязь НОД и НОК чисел? Взаимно простые числа? Способы нахождения НОД и НОК чисел?

Тема: «Целые и дробные числа».

Контрольные вопросы: Понятие отрицательного числа. Модуль целого числа? Понятие обыкновенной дроби как результат измерения длины отрезка. Равенство дробей? Основное свойство дроби? Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю? Сокращение дробей? Связь понятий с начальным курсом математики?

Тема: «Положительные рациональные числа»

Контрольные вопросы: Действия над положительными рациональными числами? Определение отношения «меньше» во множестве положительных рациональных чисел? Условия существования разности и частного положительных рациональных чисел? Несократимая дробь? Понятие смешанной дроби?

Тема: «Бесконечные десятичные дроби. Процент»

Контрольные вопросы: Особенность алгоритмов арифметических действий над десятичными дробями? Понятие процента и нахождение процента от числа? Запись числа в виде конечной десятичной дроби? Понятие чистой периодической и смешанной дроби? Запись десятичных периодических дробей в виде обыкновенной?

Тема: «Действительные числа»

Контрольные вопросы: Произведение положительных действительных чисел? Отрицательные действительные числа? Правила округления чисел? Действия с приближенными числами?

Образец заданий для контрольной работы

1. В одном из учебников для начальной школы рассматривается правило прибавления числа к сумме на конкретном примере $(4+3)+2$ и предлагаются следующие пути нахождения результата:

а) $(4+3)+2 = 7+2=9$;

б) $(4+3)+2 = (4+2)+3=6+3=9$;

в) $(4+3)+2 = 4+(2+3)=4+5=9$.

Обоснуйте выполненные преобразования. Можно ли утверждать, что правило прибавления числа к сумме есть следствие ассоциативного свойства сложения?

2. Найдите наименьшее натуральное число, которое при делении на 2, на 3, на 5, на 7 дает в остатке 1.

3. Доказать, что для любого натурального числа истинно утверждение: $(8^n + 6) : 7$.

4. Объясните, почему следующие задачи решаются при помощи сложения:

а) Когда из ящика взяли 4 кг яблок, то в нем осталось 6 кг. Сколько кг яблок было в ящике первоначально?

б) Купили 3 кг моркови, а картофеля на 2 кг больше. Сколько кг картофеля купили?

5. Объясните, почему задача решается при помощи вычитания: «От ленты длиной 5 м отрезали 2 м. Сколько метров ленты осталось?»

6. Обоснуйте выбор действия при решении задачи «Мама купила 5 кг огурцов, 2 кг свеклы и помидоры. Сколько килограммов помидоров купила мама, если масса всех овощей 12 кг?»

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания без ошибок.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнены все задания, но допущены незначительные ошибки, либо не выполнено одно задание.

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено не менее 50 % заданий, без ошибок.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено менее 50 % заданий.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел.

2. Аксиоматический способ построения теории. Основные понятия и аксиомы.

3. Аксиоматический способ построения теории. Определение целого неотрицательного и натурального числа в аксиоматической теории.
4. Сложение целых неотрицательных чисел, существование и единственность.
5. Основные свойства сложения: ассоциативность, коммутативность. Таблица сложения.
6. Умножение целых неотрицательных чисел. Таблица умножения однозначных чисел.
7. Основные свойства умножения: правая дистрибутивность относительно сложения, левая дистрибутивность относительно сложения, коммутативность, ассоциативность, умножение на единицу, сокращение.
8. Вычитание целых неотрицательных чисел. Теорема о существовании и единственности разности целых неотрицательных чисел.
9. Деление целых неотрицательных чисел.
10. Теорема о существовании и единственности частного целого неотрицательного числа и натурального.
11. Деление с остатком.
12. Свойства множества целых неотрицательных чисел: упорядоченность, бесконечность, существование наименьшего элемента, дискретность, счетность.
13. Метод математической индукции.
14. Количественные натуральные числа. Счет.
15. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля.
16. Теоретико-множественный смысл отношения «равно», «меньше» на множестве целых неотрицательных чисел и их свойства.
17. Теоретико-множественный смысл суммы.
18. Существование и единственность суммы.
19. Основные свойства сложения: коммутативность, ассоциативность, аддитивность, монотонность сложения с нулем.
20. Теоретико-множественный смысл разности. Существование и единственность.
21. Теоретико-множественный смысл правил вычитания числа из суммы и суммы из числа, вычитание числа из разности.
22. Теоретико-множественный смысл отношения «больше на» и «меньше на» на множестве целых неотрицательных чисел.
23. Теоретико-множественный смысл произведения.
24. Существование и единственность произведения.
25. Основные свойства умножения: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность относительно сложения, дистрибутивность относительно вычитания, монотонность, сократимость.
26. Определение произведения через сумму.
27. Существование и единственность суммы.
28. Теоретико-множественный смысл частного целого неотрицательного числа на натуральное.
29. Существование и единственность частного целого неотрицательного числа на натуральное.
30. Теоретико-множественный смысл правил деления суммы и произведения на число, разности числа на произведение.
31. Теоретико-множественный смысл деления с остатком.
32. Понятие системы счисления.
33. Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись и название чисел в десятичной системе счисления.
34. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. Алгоритм сложения.

35. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. Алгоритм вычитания.

36. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. Алгоритм умножения многозначного числа на однозначное.

37. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. Алгоритм умножения многозначного числа на многозначное.

38. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. Алгоритм деления многозначного числа на однозначное.

39. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. Алгоритм деления многозначного числа на многозначное.

40. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной. Запись чисел.

41. Переход записи чисел из одной системы счисления к записи в другой.

42. Арифметические действия в других, отличных от десятичной системах счисления. Таблицы.

43. Понятие отношения делимости.

44. Свойства отношения делимости.

45. Теорема о делимости суммы целых неотрицательных чисел.

46. Теорема о делимости разности целых неотрицательных чисел.

47. Теорема о делимости произведения целых неотрицательных чисел.

48. Теорема о неделимости суммы целых неотрицательных чисел.

49. Признак делимости на 2.(доказательство).

50. Признак делимости на 4.(доказательство).

51. Признак делимости на 5.(доказательство).

52. Признак делимости на 3.(доказательство).

53. Признак делимости на 9.(доказательство).

54. Признак делимости на 10.(доказательство).

55. Признак делимости на 25.(доказательство).

56. Признак делимости на 100.(доказательство).

57. Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел (Теорема Евклида).

58. Простые и составные числа. Решето Эратосфена.

59. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель.

60. Способы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного.

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется студенту, если студент отвечает без наводящих вопросов и может привести примеры. Все практические работы по дисциплине выполнены.

- «незачтено» выставляется студенту, если ответа нет; если знания поверхностные. Не выполнено две трети практических работ по дисциплине.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Стойлова Л.П. Математика; Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. – М: Издательский центр «Акадмия», 2007. – 424 с.

2. Тонких А.П. Математика: Учебное пособие для студентов факультета подготовки учителей начальных классов: в 2 кн. Кн.1/ А.П. Тонких – 2-е изд., – М.:Книжный дом «Университет», 2008, – 615 с.

3. Тонких А.П. Математика: Учебное пособие для студентов факультета подготовки учителей начальных классов: в 2 кн. Кн.2/ А.П. Тонких – 2-е изд., – М.:Книжный дом «Университет», 2008, – 443 с.

4. Сборник упражнений и заданий по основным математическим понятиям. Учебное пособие для бакалавров /Л.И. Туйбаева. ОАО «Кубанское полиграфическое объединение», 2016.

5. Смолин, Ю.Н. Числовые системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: ФЛИНТА, 2016. – 112 с.: <https://e.lanbook.com/book/84194>.

6. Ларин, С. В. Числовые системы: учебное пособие для академического бакалавриата / С. В. Ларин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 177 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-05548-1.

5.2 Дополнительная литература:

1. Сгибнев, А.И. Делимость и простые числа [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Москва: МЦНМО, 2015. – 112 с.: <https://e.lanbook.com/book/71820>.

2. Гашков, С.Б. Системы счисления и их применение [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: МЦНМО, 2004. –52 с.: <https://e.lanbook.com/book/9317>.

3. Шень, А. Математическая индукция [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: МЦНМО, 2011. – 32 с.: <https://e.lanbook.com/book/9444>.

4. Тихоненко А.В., Русинова М.М., Налесная С.Л. Теоретические и методические основы изучения математики в начальной школе. Феникс, 2008.

5. Лаврова Н.Н., Стойлова Л.П. Задачник-практикум по математике. – М.: Просвещение, 1985 – 183 с.

6. Задачи для контрольных работ по математике: для студентов факультетов нач. кл. пед. институтов / Л. П. Стойлова, Н. Н. Лаврова, Л. О. Денищева, В. Л. Морозова. –

М: Просвещение, 1993. – 80 с.

7. Мерзон А.Е., Добротворский А.С., Чекин А.Л. Пособие по математике для студентов факультетов начальных классов. – М.: Издательство «Институт практической психологии»: Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998. – 448 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.3. Периодические издания:

1. Ежемесячный научно-методический журнал «Начальная школа»
2. «Начальное образование»
3. «Мониторинг и стандарты»
4. «Информационный вестник»

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы.

1. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
2. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН <http://www2.viniti.ru/>
3. Базы данных в сфере интеллектуальной собственности, включая патентные базы данных www.rusnano.com
4. Базы данных и аналитические публикации «Университетская информационная система РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru/>
5. Интернет-обучение – сайт методической поддержки учителей: <http://school.iot.ru>
6. Информационный интегрированный продукт «КМ-ШКОЛА»: <http://www.km-school.ru>
7. Официальный образовательный портал федерального значения: www.school.edu.ru
8. Портал педагогического сообщества «Сеть творческих учителей»: www.it-n.ru
9. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
10. СМДО КубГУ – <http://www.moodle.kubsu.ru/>
11. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
12. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических занятий. В процессе работы на лекциях бакалавр знакомится с разделами курса, основными направлениями в организации самостоятельной работы.

Изучение дисциплины студентами поставлено так, чтобы оно подготовило их самостоятельному и осознанному решению вопросов обучения и воспитания младших школьников, а также вооружило умениями, необходимыми для дальнейшего самостоятельного изучения теории и практики обучения и воспитания, для чтения новой методической литературы, для критической самооценки и обобщения собственного опыта работы.

Освоение данной учебной дисциплины предполагает следующие формы работы: лекции; практические занятия (отбор и подготовка материала по ключевым теоретическим вопросам лекционного курса, отбор заданий, соответствующих данной теме из учебников математики начальной школы и пр.), самостоятельную работу студентов (чтение литературы, рекомендуемой в лекциях; изучение вопросов, не освещавшихся в лекциях, на основе рекомендованных материалов; подготовка к практическим занятиям и т.п.).

Проблемная лекция – это лекция, содержащая проблемные ситуации, раскрывающие противоречия в научной информации или в психологической и педагогической практике, не имеющие готового способа разрешения. В лекции не только излагается содержание изучаемого раздела, но и демонстрируется логика его критического интерпретирования (формируется критическая компетентность: умение находить проблему и её источники, осознавать возможность или невозможность разрешения посредством наличного знания, доказательно аргументировать свою точку зрения).

В ходе текущей и промежуточной аттестации бакалавры выполняют следующие задания для самостоятельной работы:

1. Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы.
2. Подготовка к докладам, презентациям, рефератам по разделам учебной дисциплины.
3. Решение цикла задач.
4. Выполнение контрольной работы.

Доклад с компьютерной презентацией – форма контроля, на которой бакалавр использует одновременно две формы обучения: самостоятельную подготовку к научному сообщению (докладу) по конкретной теме, его устное осуществление и мультимедийную презентацию содержания излагаемой информации (визуализация текста). Обучающийся распределяет информацию в соответствии с целями и задачами её изложения, определяет его логику, выделяет в качестве сложного материала ключевые идеи с опорой на контекст. Основное содержание слайдов состоит из аудиовизуального ряда, функция которого обратить внимание на смыслы, связи и закономерности.

Важнейшим этапом курса является *самостоятельная работа* по дисциплине. В ходе самостоятельной работы бакалавр расширяет знания, развивает познавательные способности. Он получает возможность углублять и обновлять свои знания, выбирая тему сообщения по каждому изученному разделу, пишет рефераты, формулируя методическую проблему. При предъявлении и обсуждении результатов самостоятельной работы, выполненных к текущему занятию в срок, совершенствуются его речевые и ораторские умения.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень информационных технологий.

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows 8, 10 "№73–АЭФ/223-ФЗ/2018
- Microsoft Office Professional Plus "№73–АЭФ/223-ФЗ/2018

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, 350080 г. Краснодар, Карасунский внутригородской округ, ул. Сормовская, 173, № 10.

		Учебная мебель, учебная доска, учебно-наглядные пособия, интерактивная доска, проектор, ноутбук, флипчарт.
2.	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, 350080 г. Краснодар, Карасунский внутригородской округ, ул. Сормовская, 173, № 10. Учебная мебель, учебная доска, учебно-наглядные пособия, интерактивная доска, проектор, ноутбук, флипчарт.
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, 350080 г. Краснодар, Карасунский внутригородской округ, ул. Сормовская, 173, № 6 Учебная мебель, учебная доска, учебно-наглядные пособия, интерактивная доска, проектор, ноутбук. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, 350080 г. Краснодар, Карасунский внутригородской округ, ул. Сормовская, 173, № 8 Учебная мебель, учебная доска, учебно-наглядные пособия, интерактивная доска, проектор, ноутбук.
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 350080 г. Краснодар, Карасунский внутригородской округ, ул. Сормовская, 173, № 10. Учебная мебель, учебная доска, учебно-наглядные пособия, интерактивная доска, проектор, ноутбук, флипчарт.
5.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, 350080 г. Краснодар, Карасунский внутригородской округ, ул. Сормовская, 173, № 17 Учебная мебель, доска учебная, МФУ, компьютеры с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Помещение для самостоятельной работы, 350080 г. Краснодар, Карасунский внутригородской округ, ул. Сормовская, 173, библиотека. Учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.