

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
имени В.М. Шукшина»
(АГППУ им. В.М. Шукшина)

Институт педагогики и психологии
Кафедра психолого-педагогического, дошкольного и начального образования



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


**Б1.В.05.02 МАТЕМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ:
ТЕОРИЯ ЦЕЛЫХ НЕОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ**

Направление подготовки **44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль подготовки **Начальное образование**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Составитель:
доцент кафедры психолого-педагогического,
дошкольного и начального образования
Чичканова И.Н. 

Бийск 2020

РЕКОМЕНДОВАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

На заседании кафедры психолого-педагогического, дошкольного и начального образования
(протокол от «03» июля 2020 г. № 9)

Заведующий кафедрой
психолого-педагогического,
дошкольного и начального
образования



_____ М.В. Папина

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование у студентов систематизированных знаний основ математики, обеспечение необходимой подготовки для успешного обучения и воспитания младших школьников.

Задачи дисциплины:

- раскрытие мировоззренческого значения математики, углубление представлений о роли и месте математики в изучении окружающего мира;
- обобщение необходимых математических знаний, на основе которых строится начальный курс математики, формирование умений для глубокого овладения его содержанием;
- содействие в развитии мышления;
- развитие умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой;
- формирование готовности к продолжению образования и включению в инновационную деятельность на основе овладения общепрофессиональными, профессиональными и специальными компетенциями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Математика в начальной школе: Теории целых неотрицательных чисел» относится к вариативной части блока Б1 (Б1.В.05.02).

Областью профессиональной деятельности бакалавров, на которую ориентирует дисциплина «Математика в начальной школе: Теории целых неотрицательных чисел» является образование.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- образовательные системы.

Профильной для данной дисциплины является педагогическая профессиональная деятельность бакалавров. Дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности:

в области педагогической деятельности:

- осуществление процесса обучения в соответствии с образовательной программой;
- планирование и проведение учебных занятий с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом;
- использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения;
- использование технических средства обучения, информационных и компьютерных технологий;
- применение современных средств оценки результатов обучения;
- воспитание учащихся как формирование у них духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений на основе индивидуального подхода;
- выполнение научно-методической работы, участие в работе научно-методических объединений;
- анализ собственной деятельности с целью ее совершенствования и повышения своей квалификации.

Для освоения дисциплины «Математика в начальной школе: Теории целых неотрицательных чисел» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения математики в общеобразовательной школе.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения дисциплины «Методика преподавания математики», прохождения педагогической практики кроме того на-3

званный предмет является необходимой основой для решения задач в последующей профессиональной деятельности выпускников.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способен применять знание теоретических основ и технологий начального математического образования, готов использовать методы образного и логического мышления у учащихся начальных классов (ПКД-2)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы математики;

уметь:

- формировать предметные умения и навыки младших школьников;
- решать задачи, выполнять вычисления; распознавать числовые функции;

владеть:

- методами развития образного и логического мышления

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		III	IV
Аудиторные занятия (всего)	8	4	4
В том числе:			
Лекции (Л)	2	2	-
Практические занятия (ПЗ)	6	2	4
Лабораторные работы (ЛР)			
Консультации	-	-	
Самостоятельная работа (всего)	64	32	32
В том числе:			
Изучение теоретического материала	32	16	16
Контрольные работы	6	2	4
Реферат			
Подготовка к практическим занятиям	12	4	4
Подготовка к тестированию	10	10	
Подготовка к экзамену	27		27
Вид промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)	экз.		экз.
Общая трудоемкость час	72	36	36
зачетные единицы	2	1	1

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
ЛЕКЦИИ		
1	Теоретико-множественный подход к построению множества ЦНЧ.	<p>Натуральное число как общее свойство класса конечных равномогущих множеств. Число ноль, его теоретико-множественная трактовка.</p> <p>Определение суммы и разности целых неотрицательных чисел. Теоретико-множественное обоснование законов сложения и вычитания.</p> <p>Определение произведения и частного целых неотрицательных чисел. Теоретико-множественное обоснование законов умножения деления.</p>
2	Аксиоматическая теория натуральных чисел.	<p>Понятие об аксиоматическом методе построения математической теории.</p> <p>Аксиомы Пеано для множества натуральных (целых неотрицательных) чисел. Модели системы аксиом Пеано.</p> <p>Метод математической индукции.</p> <p>Аксиоматическое определение сложения и умножения натуральных чисел. Таблицы сложения и умножения.</p> <p>Законы сложения и умножения, их доказательство в аксиоматической теории.</p> <p>Свойства множества натуральных чисел: упорядоченность, дискретность, бесконечность, наличие наименьшего числа.</p> <p>Определение разности и частного натуральных чисел в аксиоматической теории. Теоремы о существовании и единственности разности (частного).</p> <p>Деление с остатком.</p>
3	Натуральное число как результат измерения величин.	<p>Процесс измерения длины отрезка и нахождения численного значения (меры) длины. Определение натурального числа как численного значения (меры) длины отрезка <i>a</i>.</p> <p>Определение действий над натуральными числами, рассматриваемыми как меры длины отрезков. Примеры.</p> <p>Смысл основных отношений, на основе которых выбираются действия при решении простых задач.</p>
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ		
1	Теоретико-множественный подход к построению множества ЦНЧ.	<p><i>1. Натуральное число и ноль в количественной теории</i></p> <p><i>2. Теоретико-множественный смысл сложения и вычитания. Обоснование выбора действия при решении задач на сложение и вычитание.</i></p> <p><i>3. Умножение и деление в количественной теории. Обоснование выбора действия при решении задач на умножение и деление.</i></p> <p><i>4. Теоретико-множественный смысл деления с остатком.</i></p> <p><i>5. Обоснование выбора действий при решении разных видов простых задач.</i></p> <p><i>6. Контрольная работа по разделу.</i></p>

2	Аксиоматическая теория натуральных чисел.	<p>1. Аксиоматика Пеано для натуральных чисел.</p> <p>2. Доказательство равенств методом математической индукции</p> <p>3. Сложение и вычитание натуральных чисел в аксиоматической теории, законы этих операций.</p> <p>4. Умножение и деление натуральных чисел в аксиоматической теории, законы этих операций.</p> <p>5. Деление с остатком в аксиоматической теории.</p> <p>6. Контрольная работа и тестирование по изучаемому разделу</p>
3	Натуральное число как результат измерения величины.	<p>1. Натуральное число как результат измерения величины.</p> <p>2. Сложение и вычитание натуральных чисел – мер длины отрезка. Обоснование выбора действия при решении задач на сложение и вычитание.</p> <p>3. Умножение и деление натуральных чисел – мер длины отрезка. Обоснование выбора действия при решении задач на умножение и деление.</p>

5.2. Содержание дисциплины с указанием отведенного количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Конс.	СРС	Используйов. интеракт. форм (час.)	Всего
1	Теоретико-множественный подход к построению множества ЦНЧ.	2	2	-	-	32	6 (Лекция-визуализация, практические занятия – работа в микро-группах)	36
2	Аксиоматическая теория натуральных чисел.	-	4	-	-	32	6 (Лекция-визуализация, практические занятия – работа в микро-группах)	36
Всего:		2	6	-	-	64	4	72

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ – не предусмотрен учебным планом

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ (ПРОЕКТОВ) РАБОТ – не предусмотрена учебным планом

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. начальная школа (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>

2. Горюшкин, А. П. Математика в начальной школе (теоретические основы начального курса математики). В 2 ч. Часть 2 : учебник / А. П. Горюшкин ; под редакцией И. А. Ильина. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 362 с. — ISBN 978-5-4487-0592-2 (ч. 2), 978-5-4487-0590-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87385.html>

8.2. Дополнительная литература

1. *Стойлова, Л.П.* Математика [Текст]: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Л. П. Стойлова. - М.: Академия, 2005. - 424 с.
2. *Стойлова Л.П.* Математика. В 2 ч. Ч I [Текст]: Учебное пособие для студентов 1-2 курсов факультетов подготовки учителей начальных классов педагогических вузов / Л.П. Стойлова, Н.Я. Валенкин, Н.Н. Лаврова; Моск. гос. заоч. пед. ин-т. - М.: Просвещение, 1990, - 175 с. - 35000 экз. ISBN 5-09-001572-4
3. *Стойлова, Л.П.* Основы начального курса математики [Текст]: Учебн. Пособие для учащихся школьных отделений пед. Училищ. /Л.П. Стойлова, А.М. Пышкало. - М.: Просвещение, 1988, - 320 с. - 328000 экз. - ISBN 5-09-000482-X
4. *Стойлова, Л.П.* Математика [Текст]: Учебник для студентов отделений или факультетов начальных классов средних и высших педагогических учебных заведений / Л.П. Стойлова; Московский гос. пед. ун-т. - М: «Академия», 1997. - 25000 экз. - ISBN 5-7695-0167-7.
8. Пособие по математике для студентов факультетов начальных классов [Текст]: / А. Е. Мерзон, А. С. Добротворский, А. Л. Чекин. — М.: Издательство «Институт практической психологии», 1998. — 448 с.
Будаева, Л.Н. Пропедевтика освоения алгебраического материала в курсе математики начальной школы [Текст]: учебное пособие для студентов педвузов / Л.Н. Будаева; Алтайская гос. академия об-я им. В.М.Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2012. – 80 с. – 100 экз.
Будаева, Л.Н. Элементы математической логики и комбинаторика [Текст]: Учебно-методическое пособие. / Л.Н. Будаева. - Бийск, НИЦ БПГУ им. В.М. Шукшина, 2008. – 63 с.
Рыжикова, О.Г. Расширение понятия о числе [Текст]: Учебно-методическое пособие /О.Г. Рыжикова.- Бийск: НИЦ БПГУ им. В.М. Шукшина, 2004. – 60 с.
Рыжикова, О.Г. Величины и их измерения [Текст]: Учебно-методическое пособие / О.Г. Рыжикова. - Бийск: НИЦ БПГУ им. В.М. Шукшина, 2006. – 60 с.
9. «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Текст]: приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации N 544н от 18 октября 2013 г. // Российская газета. – 2013. – 18 декабря.

8.3. Методические пособия, рекомендации

1. *Будаева Л.Н.* Теория целых неотрицательных чисел [Текст]: методические рекомендации и программа курса/Сост. Л.Н. Будаева. – Бийск: НИЦ БПГУ им. В.М. Шукшина, 2004 -35 с.
2. Величины и их измерение [Текст]: Рабочая программа / Сост. Л.Н. Будаева. - Бийск: НИЦ БПГУ им. В.М. Шукшина, 2004.

3. Рабочая программа / Сост. Л.Н. Будаева. - Бийск: НИЦ БПГУ им. В.М. Шукшина, 2004.

1. в) программное обеспечение:

1	Наименование программы	№ лицензии/договора/соглашения
2	Microsoft Windows XP Microsoft Office 2007	Microsoft Windows 43837211, Microsoft Office 43837211 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft)
3	Антивирус Kaspersky Endpoint Security 11	Сублицензионный договор № СЦ - 875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964(370)
4	StarBoard Software RitePen	StarBoard Software 7.1 Гос. контракт № 153 от 05 ноября 2008г. CDR-05291:1/2
5	Adobe Reader 11, 7-Zip Adobe Flash Player, АИМРЗ, The KMPlayer, Realtex AC197 Audio, Forefront TMG Client, Far Manager, Foxit Reader, NetControl, VLC media player	СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNU General Public License и аналогам
6	Microsoft Windows 7 Microsoft Windows XP Microsoft Office 2007	Microsoft Windows 44811748, 44718194, 4775091 Microsoft Office 44811748, 44718194, 449472007 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft)
7	Модули МИС «Шахты»	Договор № 6648 от 04.02.2020г. ООО «Лаборатория ММИС»
8	Microsoft Windows 7 Microsoft Office 2007	Microsoft Windows 47775091, Microsoft Office 49472007 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft)
9	Google Chrome	Лицензия Freeware GPL
10	Microsoft Windows 10 Microsoft Office 2007 LibreOffice 6.2.2.	Контракт № 19/5 – ЭА от 18.11.2019 Код продукта Microsoft Windows 10 Pro (контракт № 19/5-ЭА от 18.11.2019): 00330-71398-46294-ААОЕМ 00330-71398-46299-ААОЕМ 00330-71399-05080-ААОЕМ 00330-71398-46296-ААОЕМ 00330-71398-46298-ААОЕМ 00330-71398-46286-ААОЕМ 00330-71398-46280-ААОЕМ 43460121 № 26FE-200221-084534-5-2964
11	Astra Linux	Лицензионный договор № РБТ-14/1617-01-ВУЗ на предоставление права использования программы для ЭВМ от 09.11.2017г.
12	Microsoft Windows XP Microsoft Office 2007	Microsoft Windows 44039700, Microsoft Office 44039700 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft)
13	Microsoft Windows XP Microsoft Office 2003	Microsoft Windows 44039700, Microsoft Office 44039700 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft)
14	Microsoft Windows XP Microsoft Office 2003	Microsoft Windows 41574055, Microsoft Office 41574055 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft)
15	Microsoft Windows 10	Контракт № 19/6 – ЭА от 18.11.2019 Код продукта Microsoft Windows 10 Pro (контракт № 19/5-ЭА от 18.11.2019): 00330-80000-00000-АА746 00330-80000-00000-АА800 00330-80000-00000-АА295 00330-80000-00000-АА993 00330-80000-00000-АА310 00330-80000-00000-АА502 00330-80000-00000-АА713

		00330-80000-00000-AA443 00330-80000-00000-AA117 00330-80000-00000-AA651 00330-80000-00000-AA643 00330-80000-00000-AA018 00330-80000-00000-AA965 00330-80000-00000-AA412 00330-80000-00000-AA266
16	Microsoft Windows Microsoft Office	44039700 46260298
17	StarBoard Software (на CD диске)	052#####
18	Microsoft Windows	Код продукта Microsoft Windows 10 Pro (контракт №19/5- ЭА от 18.11.2019): 00330-71398-05104-AAOEM 00330-71398-46288-AAOEM 00330-71398-46317-AAOEM 00330-71398-46282-AAOEM 00330-71398-46300-AAOEM 00330-71398-46301-AAOEM 00330-71398-46312-AAOEM 00330-71398-05150-AAOEM 00330-71398-46295-AAOEM
19	Microsoft Office Антивирус Касперского	43460121 № 26FE-200221-084534-5-2964
20	Astra Linux	0013947-РБТ
21	Google Chrome	Лицензия Freeware GPL
22	Microsoft Office	44039700
23	Notebook Collaborative	NC-SADAK-BIBYR-RTHGA-#####
24	Microsoft Windows Microsoft Office	49379849 49472007
25	Microsoft Windows	61075650

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. http://www.melehen.ru/Ped_ekz_shpor.rar
2. http://www.melehen.ru/Ped_slasteninVA_uch.rar
3. Словарь. Основные понятия по педагогике и психологии
4. http://www.melehen.ru/Ped_slovar.rar
5. http://fictionbook.ru/author/elena_belikova/teoriya_i_metodika_vospitaniya_konspekt_lekciyi/read_online.html?page=1
6. [http://www.e-reading.org.ua/bookreader.php/99153/Sedova -
Teoriya i metodika vospitaniya%3A konspekt lekciiii.html](http://www.e-reading.org.ua/bookreader.php/99153/Sedova_-_Teoriya_i_metodika_vospitaniya%3A_konspekt_lekciiii.html)
7. http://kpip.kbsu.ru/pd/did_lec_6.html
8. <http://librotoka.com/knigi/3/konstantinova-teoriya-i-metodika-vospitaniya-shpargalki-skachat-knigu-besplatno>
9. http://window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=33449&p_page=5
10. <http://stydents.net/showthread.php?t=1250>
11. Pedagogic.ru: Библиотека по педагогике

д) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / сост. Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции:	<p>213 Учебная аудитория, 56 посадочных места; 28 учебных столов, 1 стол преподавателя, меловая доска. Стационарный ПК-1, проектор, интерактивная доска, колонки. Список ПО на оборудовании: Microsoft WindowsXP, Microsoft Office 2007, Антивирус Kaspersky, Endpoint Security 11, StarBoard SoftwareRite Pen, Adobe Reader 11, 7-Zip, Adobe Flash Player, AIMP3,The KMPlayer, RealtexAC197 Audio, Forefront TMG Client, Google Chrome</p> <p>240 Учебная аудитория 48 посадочных мест; 24 учебных столов, 1 стол преподавателя, меловая доска. Стационарный ПК-1, проектор, настенный экран, колонки. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003, Антивирус Kaspersky, Endpoint S ecurity 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Foxit Reader 7-Zip, AIMP3, Far Manager, Forefront TMG Client, Google Chrome</p> <p>406 Учебная аудитория, 38 посадочных места; 19 учебных столов, 1 стол преподавателя, меловая доска. Мобильный ПАК (ноутбуки-16), с выходом в интернет. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, LibreOffice 6.2.2., АнтивирусKaspersky , Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Forefront TMG Client, NetControl, Google Chrome</p> <p>407 Учебная аудитория, 92 посадочных места; 46 учебных столов, 1 стол преподавателя, меловая доска. Стационарный ПК-1, проектор, интерактивная доска, колонки. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows, Microsoft Office, Антивирус Касперского, StarBoard Software (на CD диске), Adobe Flash Player, Adobe Reader, AIMP3, VLC media player, Google Chrome</p> <p>413 Учебная аудитория, 48 посадочных мест; 24 учебных стола, 1 стол преподавателя, меловая доска,шкафы для хранения учебных наглядных пособий. Стационарный ПК-1, проектор, настенный экран, колонки. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows, Microsoft Office, Антивирус Касперского, Adobe Flash Player, Adobe Reader, AIMP3, VLC media player, Google Chrome</p> <p>420 Учебная аудитория, 48 посадочных мест; 24 учебных стола, 1 стол преподавателя, меловая доска. Телевизор ЖК</p>
Практические занятия:	<p>229 Компьютерный класс 7 посадочных мест; 7 учебных столов, 1 стол преподавателя. Стационарный ПК-7, колонки. Microsoft Windows10, Microsoft Office 2007, LibreOffice 6.2.2., Антивирус Kaspersky , Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Forefront TMG Client, Google Chrome, Astra Linux</p> <p>239 Учебная аудитория 34 посадочных мест; 17 учебных столов, 1 стол преподавателя, меловая доска. Стационарный ПК-1, ТВ-1, колонки. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007, Антивирус Kaspersky Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome,</p>

	<p>7-Zip, AIMP3, Forefront TMG Client 240 Учебная аудитория 48 посадочных мест; 24 учебных столов, 1 стол преподавателя, меловая доска. Стационарный ПК-1, проектор, настенный экран, колонки. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003, Антивирус Kaspersky, Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Foxit Reader 7-Zip, AIMP3, Far Manager, Forefront TMG Client, Google Chrome</p> <p>409 Учебная аудитория, 32 посадочных места; 16 учебных столов, 1 стол преподавателя, меловая доска, шкафы для хранения учебных наглядных пособий. Мобильный ПАК (ноутбуки-16), с выходом в интернет. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, LibreOffice 6.2.2., АнтивирусKaspersky , Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Forefront TMG Client, NetControl, Google Chrome</p> <p>411 Учебная аудитория, 36 посадочных мест,18 учебных столов, 2 стола преподавателя, меловая доска. Мобильный ПАК (ноутбуки-16), с выходом в интернет. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, LibreOffice 6.2.2., АнтивирусKaspersky , Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Forefront TMG Client, NetControl, Google Chrome</p> <p>235 Компьютерный класс 10 посадочных мест; 10 учебных столов, 1 стол преподавателя, меловая доска. Стационарный ПК-10, ТВ-1, колонки. Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, LibreOffice 6.2.2., Антивирус Kaspersky, Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Forefront TMG Client, Google Chrome, AstraLinux</p>
<p>Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль:</p>	<p>409 Учебная аудитория, 32 посадочных места; 16 учебных столов, 1 стол преподавателя, меловая доска, шкафы для хранения учебных наглядных пособий. Мобильный ПАК (ноутбуки-16), с выходом в интернет. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, LibreOffice 6.2.2., АнтивирусKaspersky , Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Forefront TMG Client, NetControl, Google Chrome</p> <p>411 Учебная аудитория, 36 посадочных мест,18 учебных столов, 2 стола преподавателя, меловая доска. Мобильный ПАК (ноутбуки-16), с выходом в интернет. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, LibreOffice 6.2.2., АнтивирусKaspersky , Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Forefront TMG Client, NetControl, Google Chrome</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы студентов:</p>	<p>214 Кабинет для самостоятельной работы студентов 3 посадочных места; 3 учебных стола. Стационарные ПК-3, свитч, МФУ, колонки, принтер. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows 7, Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2007, Антивирус Kaspersky, Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash</p>

	<p>Player, Far Manager, Forefront TMG Client, Google Chrome, Модули МИС «Шахты»</p> <p>333 Читальный зал 30 посадочных мест; 15 учебных столов 13 посадочных мест для ПК. Стационарные ПК-13с выходом в интернет, сканер -2, Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows XP, Microsoft Office, Антивирус Касперского, Astra Linux Special Edition, СПС Консультант Плюс, Adobe Reader 11, OpenOffice, Adobe Flash Player, Google Chrome</p>
Помещение для промежуточной аттестации	<p>213 Учебная аудитория, 56 посадочных места; 28 учебных столов, 1 стол преподавателя, меловая доска. Стационарный ПК-1, проектор, интерактивная доска, колонки. Список ПО на оборудовании: Microsoft WindowsXP, Microsoft Office 2007, Антивирус Kaspersky, Endpoint Security 11, StarBoard SoftwareRite Pen, Adobe Reader 11, 7-Zip, Adobe Flash Player, AIMP3, The KMPlayer, RealtexAC197 Audio, Forefront TMG Client, Google Chrome</p> <p>409 Учебная аудитория, 32 посадочных места; 16 учебных столов, 1 стол преподавателя, меловая доска, шкафы для хранения учебных наглядных пособий. Мобильный ПАК (ноутбуки-16), с выходом в интернет. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, LibreOffice 6.2.2., АнтивирусKaspersky , Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Forefront TMG Client, NetControl, Google Chrome</p> <p>411 Учебная аудитория, 36 посадочных мест, 18 учебных столов, 2 стола преподавателя, меловая доска. Мобильный ПАК (ноутбуки-16), с выходом в интернет. Список ПО на оборудовании: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2007, LibreOffice 6.2.2., АнтивирусKaspersky , Endpoint Security 11, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Forefront TMG Client, NetControl, Google Chrome</p>

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Целью изучения дисциплины «Математика в начальной школе: Теории целых неотрицательных чисел» является формирование у студентов систематизированных знаний основ математики, обеспечение необходимой подготовки для успешного обучения и воспитания младших школьников.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способен применять знание теоретических основ и технологий начального математического образования, готов использовать методы развития образного и логического мышления у учащихся начальных классов (ПКД-2)

Стержнем, базисными понятиями начального курса математики являются «Целое неотрицательное число» и «Операции над целыми неотрицательными числами». Поэтому и в курсе математики они занимают центральное место. Причем число рассматривается с разных позиций (порядковое, количественное, мера величины, компонент вычислений).

Материал раздела «Целые неотрицательные числа» важен как в профессиональном отношении, так и в плане математического развития студентов – при изучении данного раздела

студенты углубляют свои знания о различных подходах к числу и знакомятся с примером аксиоматического построения теории. Изучение этого раздела целесообразно начать с теоретико-множественного построения множества целых неотрицательных чисел, что больше соответствует тому подходу, который принят в начальном курсе математики. Далее рассматривается аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел и натуральное число как результат измерения величины.

Уровень строгости и методы изучения указанных разделов математики могут быть различны, причем строгость их изложения не должно быть самоцелью. В результате освоения дисциплины студенты должны **знать**:

- определения и свойства теоретико-множественных операций и отношений,
- определение разбиения множества на классы;

Студенты должны **уметь**:

- выполнять теоретико-множественные операции над конечными и бесконечными множествами, в том числе и над геометрическими фигурами,
- устанавливать способ задания конкретного отношения, формулировать его свойства и определять вид,

Студенты должны **владеть**:

- навыками изображения различных множеств на кругах Эйлера и решения теоретико-множественных задач;
- умениями решения задач различными методами и нахождения значений выражений рациональными способами.

При изучении теоретического курса происходит знакомство с определениями основных понятий, доказываются теоремы, свойства отношений между числами и законы арифметических действий. *Задачи лекционных занятий*: ознакомить студентов с современным состоянием науки, обобщить и углубить знания по математике, полученные в предыдущих семестрах, систематизировать школьные знания; развить способности делать самостоятельные выводы из наблюдений над фактическим материалом.

На практических занятиях студенты учатся применять полученные теоретические знания при выполнении упражнений, при анализе заданий из учебников математики для начальной школы, анализируют ошибки, которые встречаются в учебниках и в научно-методической литературе. *Задачи практических занятий*: проверка понимания студентами содержания рекомендованной литературы и обращение их внимания на проблемные вопросы курса; развитие грамотной математической речи, совершенствование вычислительных навыков.

На внеаудиторную самостоятельную работу выносятся отдельные вопросы из теоретического материала (подбор и изучение материала по различным учебным пособиям, доработка лекций, доказательство теорем, свойств или законов), подготовка к практическим занятиям, написание докладов, рефератов и проч.

Содержание лекционных и практических занятий представлено в учебно-методическом комплексе дисциплины «Математика», в 3-х частях. В «Планировании тем конкретных модулей» даны ссылки на данный источник. Например, УМК 1 означает «смотри часть 1».

В каждом разделе сначала излагаются основные вопросы теоретического материала, которые закрепляются на практических занятиях.

В качестве интерактивных методов в рамках изучаемой дисциплины используются лекция-визуализация, а также работа в микрогруппах (при проведении практических занятий).

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине может проходить в двух видах. Она может быть аудиторной и внеаудиторной. Внеаудиторная самостоятельная работа включает

подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних контрольных и самостоятельных работ, изучение и анализ заданий из школьных учебников математики.

Задания для групповой или самостоятельной работы студентов включены в материалы практических занятий.

В качестве промежуточного контроля выступают: контрольная работа, зачет или экзамен. Программа зачета (экзамена) включает тесты и практическое задание, в котором осуществляется проверка навыков логического анализа.

10.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Методические рекомендации изучения дисциплины «Математика в начальной школе: Теории целых неотрицательных чисел» состоят из нескольких разделов (модулей).

Центральное место в курсе математики занимают разделы «Целое неотрицательное число» и «Операции над целыми неотрицательными числами». Причем число рассматривается с разных позиций (порядковое, количественное, мера величины, компонент вычислений). Материал раздела «Целые неотрицательные числа» важен как в профессиональном отношении, так и в плане математического развития студентов – при изучении данного раздела студенты углубляют свои знания о различных подходах к числу и знакомятся с примером аксиоматического построения теории.

Содержание лекционных и практических занятий представлено в учебно-методическом комплексе дисциплины «Математика», в 3-х частях. В «Планировании тем конкретных модулей» даны ссылки на данный источник. Например, УМК 1 означает «смотри часть 1».

В каждом разделе сначала излагаются основные вопросы теоретического материала, которые закрепляются на практических занятиях.

Изучение каждого раздела предполагает проработку теоретического материала (как лекционного, так и для самостоятельного изучения), самопроверку по вопросам из теоретической части практического занятия, и только после этого можно приступить к выполнению практических заданий. Таким образом, студенту необходимо самостоятельно изучить рекомендуемую литературу, ознакомиться с содержанием лекции на заданную тему, затем ответить на контрольные вопросы и выполнить практические задания.

Вопросы, предусмотренные для самостоятельного изучения, рекомендуется освоить по любому учебнику из предложенных в списке обязательной или дополнительной литературы.

В список рекомендуемой литературы входит основная и дополнительная литература: основную литературу студент может получить в читальном зале № 3 педагогического факультета, или на абонементе АГАО. Дополнительная литература представлена либо в читальном зале АГАО, либо в городской библиотеке имени В.М. Шукшина.

Задания для рейтинг-контроля составлены на основе заданий, входящих в методические рекомендации.

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине может проходить в двух видах. Она может быть аудиторной и внеаудиторной.

К аудиторным самостоятельным работам отнесены:

- практические занятия и лекции;
- индивидуальные контрольно-тренировочные задания;
- тестирование.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает:

- подготовку к лекциям (чтение материалов предыдущей лекции или темы в рекомендуемой учебной литературе);
- подготовку к практическим занятиям. Это может быть: предварительное чтение или конспектирование литературы по теме, решение проблемных вопросов, выполнение практических заданий, в том числе и индивидуальных;
- выполнение домашних контрольных и самостоятельных работ, изучение и анализ заданий из школьных учебников математики.

Задания для групповой или самостоятельной работы студентов включены в материалы практических занятий.

Студенты самостоятельно готовятся к тестированию после завершения изучения каждой темы дисциплины, а также в период межсессионного контроля.

Самостоятельно готовятся студенты к выполнению плановых контрольных работ и зачета

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика в начальной школе» и входит в состав основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бака-

лавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом 44.03.01 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»).

11.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции, этапы	Показатели	Оценочные средства
ОК-3 I этап	Знает: определения основных математических понятий, основы математических утверждений и их доказательства.	Тестирование Собеседование (экзамен)
	Умеет: оценивать, диагностировать математическую информацию, логично формулировать, аргументировано излагать материал, отстаивать собственное видение проблем и способов их решения;	
	Владеет: мыслительными операциями анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, классификации.	
ПКД-2	<i>Знает</i> основные положения математической теор-	Контрольная работа

I этап	рии, являющиеся основой начального курса математики.	Собеседование (экзамен)
	Умеет обосновывать математическое содержание начального курса математики теоретическими положениями	
	Владеет навыками использования теоретических основ в практике обучения математике в начальной школе	

1. Компетенция ОК-3 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ОК-3 (способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве) формируется на первом этапе (1 курс). Типовое контрольное задание направлено на развитие у студентов математической грамотности и логичности мышления. Формирование компетенции будет продолжено на следующих этапах (в рамках дисциплин профессионального цикла: «Реализация ФГОС в начальном математическом образовании»).

Обучающие тесты (типовое контрольное задание на этапе формирования компетенции ОК-3)

Элементарный уровень

Задание 1. Установите, в каком отношении находятся множества A и B , если A – множество натуральных чисел меньших 10, B – множество однозначных натуральных чисел:

1. $A = B$; 2. $A \neq B$; 3. $A \subset B$.

Задание 2. Определите, в каком случае число 3 выступает как характеристика порядка:

1. «... в три часа дня начался сильный дождь»;
 2. «... в третьем ряду были посажены липы»;
 3. «... за три дня школьники пропололи весь участок».

Задание 3. Укажите множество, которое можно назвать отрезком натурального ряда:

1. $\{1, 3, 5, 7, 9\}$; 2. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$; 3. $\{1, 2, 3, 4, 5\}$.

Задание 4. При измерении длин отрезков a и b получили, что $m_e(a) = k$, $m_e(b) = s$, где k и s – натуральные числа. Мерой длины какого отрезка является значение суммы чисел $k + s$?

1. $c = a + b$; 2. $c = a - b$; 3. $c = b - a$.

Задание 5. Используя какие из данных множеств, можно найти значение суммы чисел 3 и 5?

1. $A = \{a, b, c\}$; $B = \{a, b, c, d, e\}$;
 2. $A = \{a, b, c\}$; $B = \{a, c, k, n, p\}$
 3. $A = \{a, b, c\}$; $B = \{k, l, m, n, p\}$

Задание 6. Укажите, какое число является наименьшим во множестве однозначных натуральных чисел:

1. 0; 2. 1; 3. 9.

Задание 7. При измерении некоторой величины a получили, что $a = 8$ кг. В процессе измерения какой величины было получено натуральное число 8?

1. килограммов; 2. массы; 3. длины отрезка.

Задание 8. Укажите формулу n -го члена последовательности: 5, 10, 15, 20, 25, ...

1. $a_n = n + 5$; 2. $a_n = n - 5$; 3. $a_n = n \cdot 5$.

Задание 9. Укажите $k+1$ член последовательности, заданной формулой ее n -го члена: $a_n = (2n - 1)^2$.

1. $a_{k+1} = (2k)^2$; 2. $a_{k+1} = (2k + 1)^2$; 3. $a_{k+1} = 2k^2$.

Задание 10. Дана формула n -го члена числовой последовательности: $a_n = n(n+1)$. Найдите пятый член этой последовательности.

1. $5 \cdot 6$; 2. 11; 3. $6 \cdot 7$.

Задание 11. Определите, каким действием решается задача, в которой осуществляется переход от более мелкой единицы измерения некоторой величины к более крупной:

1. сложением; 2. делением; 3. умножением.

Ключи:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вариант ответа	1	2	3	1	3	2	2	3	2	1	2

Средний уровень

Задание 1. Укажите, какое из данных числовых выражений не имеет смысла на множестве натуральных чисел:

1. $(4 - (7 + 3)) : 5 \cdot (8 - 6)$; 2. $4 - (7 + 3 \cdot 5) : (8 - 6 + 9)$; 3. $((4 - 7) + 3 \cdot 5) \cdot (8 - 6)$

Задание 2. Даны пары множеств: 1. $A = \{a; б; в; г; д; е; ж\}$ и $B = \{ж; а; д; е\}$;

2. $C = \{x; y; z; t; m; q; r\}$ и $D = \{1; 2; 3; 4\}$; 3. $E = \{a; b; c; d; e; f; g\}$ и $F = \{c; x; y; g\}$.

Какую из них можно использовать для нахождения разности чисел 7 и 4?

Задание 3. Укажите множество, равномощное множеству $A = \{a, b, c, d, s\}$:

1. В – множество букв в слове «колос»;
2. В – множество букв в слове «книга»;
3. В – множество букв в слове «карта».

Задание 4. Сравните числа $a = n(A)$ и $b = n(B)$, если A – множество букв в слове «квадрат», B – множество букв в слове «пирамида».

1. $a < b$; 2. $a = b$; 3. $a > b$.

Задание 5. Установите, каким действием решается задача: «В школьном саду посадили 16 саженцев яблонь. Их было на 9 саженцев больше, чем слив. Сколько саженцев слив посадили?»

1. сложением; 2. умножением; 3. вычитанием.

Задание 6. Сравните значения выражений $560 : (7 \cdot 4)$ и $560 : 7 : 4$ не выполняя вычислений. Выберите правильный вариант ответа:

1. $560 : (7 \cdot 4) < 560 : 7 : 4$; 2. $560 : (7 \cdot 4) = 560 : 7 : 4$; 3. $560 : (7 \cdot 4) > 560 : 7 : 4$

Задание 7. На основе какого закона найдено значение выражения: $57 \cdot 73 + 57 \cdot 27 = 57 \cdot 100 = 5700$:

1. ассоциативность сложения;
2. ассоциативность умножения;
3. дистрибутивность умножения относительно сложения.

Задание 8. Укажите, какая из аксиом Пеано лежит в основе рассуждения: «Число 325 предшествует числу 326».

1. аксиома 1; 2. аксиома 2; 3. аксиома 3.

Задание 9. При делении чисел p и k на 9 получаются остатки соответственно 3 и 8. Какой остаток получается при делении на 9 числа $p \cdot k$?

1. 2; 2. 24; 3. 6.

Задание 10. Не выполняя деления, укажите, в каком случае частное целых неотрицательных чисел a и b существует:

1. $a = 0, b = 16$; 2. $a = 16, b = 0$; 3. $a = 16, b = 6$.

Задание 11. При делении чисел p и k на 8 получаются остатки соответственно 5 и 6. Какой остаток получается при делении на 8 числа $p + k$?

1. 11; 2. 3; 3. 1.

Ключи:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вариант ответа	3	1	2	2	3	2	3	3	3	1	2

Высокий уровень

Задание 1. Даны множества: $A = \{x; y; z; t; m; k; p; q\}$ и $B = \{n; r\}$. Значение какого выражения можно найти, используя эти множества?

1. $8 - 2$; 2. $10 : 2$; 3. $8 + 2$

Задание 2. При измерении длины отрезка a получили, что $m_e(a) = 8$, $m_{e_1}(a) = 16$. Установите, в каком отношении находятся отрезки e и e_1 .

1. $e_1 = 2e$; 2. $e = 2e_1$; 3. $e = 8e_1$

Задание 3. Выберите правильную запись решения задачи: «В школьной спартакиаде участвовало 10 команд по 6 человек в каждой. Сколько спортсменов участвовало в спартакиаде?»

1. $10 \cdot 6 = 60$ (чел.);
 2. $6 \cdot 10 = 60$ (чел.);
 3. $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 60$ (чел.)

Задание 4. При делении с остатком числа a на b получили: $a = b \cdot q + 15$. Какое из чисел a , b или q может быть равно 9?

1. $a = 9$; 2. $b = 9$; 3. $q = 9$.

Задание 5. Учащиеся начальной школы выполняют действие умножения так: $8 \cdot 3 = 8 \cdot 2 + 8 = 16 + 8 = 24$. Укажите аксиому, которая является теоретическим обоснованием выполненных преобразований:

1. $S_1: a + 1 = a'$; 2. $Y_2: a \cdot v' = a \cdot v + a$; 3. $S_2: a + v' = (a + v)'$

Задание 6. Учащиеся начальной школы выполняют действие сложения так: $8 + 3 = (8 + 2) + 1 = 10 + 1 = 11$. Укажите аксиому, которая является теоретическим обоснованием выполненных преобразований:

1. $S_1: a + 1 = a'$; 2. $Y_2: a \cdot v' = a \cdot v + a$; 3. $S_2: a + v' = (a + v)'$

Задание 7. При делении с остатком числа 60 на натуральное число b получили неполное частное $q \neq 1$ и остаток, равный 9. Укажите, чему равно число b :

1. $b = 20$; 2. $b = 30$; 3. $b = 17$.

Задание 8. Укажите, на какой отрезок натурального ряда отображается множество A – множество букв в слове «парабола»:

1. N_6 ; 2. N_5 ; 3. N_8

Задание 9. При сравнении чисел 318 и 319 учащийся рассуждал так: «319 не может быть меньше 318, так как при счете число 318 встречается раньше 319, а потому 318 меньше 319». На основании чего выполнены эти рассуждения:

1. антисимметричности отношения «меньше»;
 2. определения отношения «меньше»;
 3. транзитивности отношения «меньше».

Задание 10. При измерении длин отрезков a и b получили, что $m_e(a) = k$, $m_e(b) = s$, где k и s – натуральные числа. Сравните числа k и s , если известно, что $m_b(a) = 3$.

1. $k = s$; 2. $k < s$; 3. $k > s$.

Ключи:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа	3	2	2	3	2	3	3	1	1	3

ОБРАЗЦЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Задание 1. Закончите определение: «Суммой целых неотрицательных чисел a и b называется число элементов в»

1. объединении непересекающихся множеств A и B , при условии, что $a = n(A)$, $b = n(B)$;
2. разности множеств A и B , при условии, что $a = n(A)$, $b = n(B)$ и $B \subset A$;
3. дополнении множества B до множества A , при условии, что $a = n(A)$, $b = n(B)$

Задание 2. Закончите определение: «Разностью целых неотрицательных чисел a и b называется число элементов в»

1. объединении непересекающихся множеств A и B , при условии, что $a = n(A)$, $b = n(B)$;
2. декартовом произведении множеств A и B , при условии, что $a = n(A)$, $b = n(B)$;
3. дополнении множества B до множества A , при условии, что $a = n(A)$, $b = n(B)$ и $B \subset A$.

Задание 3. Определите, в каком случае число 7 выступает как характеристика количества:

1. «... на седьмом году жизни Вера поступила в художественную школу»;
2. «... после седьмого класса Вера отдыхала на море»;
3. «... за семь своих лучших картин Вера получила премию».

Задание 4. Укажите, какое число является наименьшим во множестве натуральных чисел:

1. 0;
2. 1;
3. 9.

Задание 5. При измерении некоторой величины a получили, что $a = 12 \text{ м}^3$. В процессе измерения какой величины было получено натуральное число 12?

1. кубических метров;
2. объема;
3. длины отрезка.

Задание 6. При измерении длин отрезков a и b получили, что $m_e(a) = k$, $m_e(b) = s$, где k и s – натуральные числа. Мерой длины какого отрезка является значение разности чисел $k - s$?

1. $c = a + b$;
2. $c = b - a$;
3. $c = a - b$.

Задание 7. Какая операция над множествами является теоретической основой определения умножения натуральных чисел в количественной теории?

1. объединение непересекающихся множеств;
2. разность множеств;
3. декартово умножение множеств.

Задание 8. Сравните числа $a = n(A)$ и $b = n(B)$, если A – множество букв в слове «биссектриса», B – множество букв в слове «треугольник».

1. $a < b$;
2. $a = b$;
3. $a > b$.

Задание 9. Какая операция над множествами является теоретической основой определения сложения натуральных чисел в количественной теории?

1. объединение непересекающихся множеств;
2. дополнение к подмножеству позволяют;
3. декартово произведение множеств.

Задание 10. Каким из указанных свойств обладает множество N натуральных чисел?

1. непрерывность;
2. дискретность;
3. плотность.

Задание 11. Каким из указанных свойств не обладает множество N натуральных чисел?

1. бесконечность;
2. наличие наименьшего элемента;
3. наличие наибольшего элемента.

Задание 12. Какое правило является теоретической основой при выполнении учащимися начальной школы действия деления: $91:7 = (70 + 21):7 = 10 + 3 = 13$:

1. правило деления произведения на число;
2. правило деления числа на произведение;
3. правило деления суммы на число.

Задание 13. При делении чисел p и k на 9 получают остатки соответственно 3 и 8. Какой остаток получается при делении на 9 числа $p \cdot k$?

1. 2;
2. 24;
3. 6.

Задание 14. Укажите, какая из аксиом Пеано лежит в основе рассуждения: «Число 253 следует за числом 252».

1. аксиома 1;
2. аксиома 2;
3. аксиома 3.

Задание 15. Какое правило является теоретической основой при выполнении учащимися начальной школы действия деления: $360:12 = (360:6):2 = 60:2=30$:

1. правило деления произведения на число;
2. правило деления числа на произведение;
3. правило деления числа на число.

Задание 16. Укажите, какая из аксиом Пеано лежит в основе рассуждения: «Число 1 не следует ни за каким натуральным числом».

1. аксиома 1;
2. аксиома 2;
3. аксиома 3.

Задание 17. Учащиеся начальной школы выполняют действие сложения так: $5 + 1 = 6$. Укажите аксиому, которая является теоретическим обоснованием выполненных преобразований:

1. $S_1: a + 1 = a'$;
2. $Y_2: a \cdot b = a' \cdot b + a$;
3. $S_2: a + b = (a + b)$.

Задание 18. Определите, каким действием решается задача, в которой осуществляется переход от более крупной единицы измерения некоторой величины к более мелкой:

1. вычитанием;
2. делением;
3. умножением.

Задание 19. При измерении длины отрезка a получили, что $m_e(a) = 12$, $m_{e_1}(a) = 4$. Установите, в каком отношении находятся отрезки e и e_1 .

1. $e_1 = 3e$;
2. $e = 3e_1$;
3. $e = 4e_1$

Задание 20. Выберите правильную запись решения задачи: «Для спортивной школы закупили 4 комплекта мячей, по 8 мячей в каждом комплекте. Сколько всего мячей закупили?»

1. $4 \cdot 8 = 32(\text{м.})$;
2. $8 \cdot 4 = 32(\text{м.})$;
3. $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 32(\text{м.})$

Задание 21. Укажите, на какой отрезок натурального ряда отображается множество A – множество букв в слове «парабола»:

1. N_6 ;
2. N_5 ;
3. N_8

Задание 22. При делении с остатком числа 120 на натуральное число b получили неполное частное $q \neq 1$ и остаток, равный 9. Укажите, чему равно число b :

1. $b = 13$;
2. $b = 37$;
3. $b = 3$.

Критерии оценки компетенции ОК-3 в рамках выполнения тестовых заданий:

Выполнение тестовых заданий оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87–100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил 75–86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил 60–74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % типового задания.

ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА

1 курс (II семестр)

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

1. Краткие исторические сведения о возникновении натуральных чисел.
2. Основные понятия количественной теории натуральных (целых неотрицательных) чисел.
3. Отношение равномощности множеств, его свойства и вид.
4. Натуральное число как общее свойство класса конечных равномощных множеств. Число ноль. Множество Z_0 .
5. Отношение равенства натуральных чисел в количественной теории, его свойства и вид.

6. Отношение «больше (меньше)» для натуральных чисел в количественной теории, его свойства и вид.
7. Теоретико-множественный смысл сложения натуральных чисел. Теорема о существовании и единственности суммы.
8. Законы сложения. Доказательство коммутативного и ассоциативного законов в количественной теории натуральных чисел.
9. Теоретико-множественный смысл вычитания натуральных чисел. Связь вычитания со сложением. Теорема о существовании и единственности разности.
10. Законы вычитания натуральных чисел. Теоретико-множественный смысл правил вычитания числа из суммы и суммы из числа.
11. Определение произведения целых неотрицательных чисел через сумму, его теоретико-множественный смысл. Теорема о существовании и единственности произведения во множестве Z_0 . Определение произведения натуральных чисел через декартово произведение множеств.
12. Законы умножения. Доказательство коммутативности (или ассоциативности) и дистрибутивности умножения относительно сложения в количественной теории натуральных чисел.
13. Теоретико-множественное определение деления. Выполнимость этой операции.
14. Связь деления с умножением. Законы деления. Теоретико-множественный смысл правила деления суммы на число.
15. Теоретико-множественный смысл деления с остатком. Выполнимость этой операции.
16. Натуральное число как результат измерения величины. Действия над числами, рассматриваемыми как меры отрезков.
17. Аксиоматическое построение математической теории (Аксиоматический метод в математике).
18. Метод математической индукции. Его суть и применение.
19. Аксиоматическое определение натурального числа. Различные модели множества N .
20. Аксиоматическое определение сложения натуральных (целых неотрицательных) чисел. Таблица сложения.
21. Законы сложения. Доказательство ассоциативного и коммутативного законов сложения.
22. Аксиоматическое определение умножения натуральных (целых неотрицательных) чисел. Таблица умножения.
23. Законы умножения. Доказательство правого дистрибутивного закона умножения относительно сложения, ассоциативного и коммутативного законов умножения.
24. Отношение «больше (меньше)» на множестве натуральных (целых неотрицательных) чисел. Его свойства и вид.
25. Свойства множества натуральных (целых неотрицательных) чисел: упорядоченность, бесконечность, наличие наименьшего числа, дискретность. Все свойства с доказательством.
26. Аксиоматическое определение вычитания. Правила нахождения неизвестных компонентов сложения и вычитания. Существование и единственность разности (с доказательством). Законы вычитания. Доказательство правил вычитания числа из суммы и суммы из числа.
27. Аксиоматическое определение деления. Правила нахождения неизвестных компонентов умножения и деления. Необходимое условие существования частного, единственность частного. Невозможность деления на нуль.
28. Законы деления. Доказательство дистрибутивности деления относительно сложения, правил деления произведения на число и числа на произведение.
29. Счет элементов конечного множества. Порядковые и количественные натуральные числа.
30. Деление с остатком к аксиоматической теории целых неотрицательных чисел. Выполнимость этой операции (без доказательства).

Критерии оценки устного ответа:

1. Соответствие ответа формулировке вопроса. Содержательность, глубина и полнота ответа. Достоверность излагаемого материала (0-40 баллов).
2. Аргументированность, логичность (0-30 баллов).

3. Достаточный научно-теоретический уровень ответа (0-30 баллов).

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил правильно 87–100 % типового задания: четкое, последовательное изложение материала, доказательство основных утверждений, подтверждение определений примерами, грамотная математическая речь, умение устанавливать межпредметные связи с курсом математики начальной школы и методикой преподавания математики;

- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил правильно 75–86 % типового задания: четкое, последовательное изложение материала, доказательство основных утверждений с незначительными недочетами, подтверждение определений примерами, владение математической терминологией;

- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил правильно 60–74 % типового задания: недостаточно последовательное изложение материала, затруднения при доказательстве основных утверждений и подборе примеров к определениям, недостаточно грамотная математическая речь; - оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил правильно менее 60 % типового за-

дания: неспособность передать основное содержание теоретического материала, смешение математических понятий, затруднение в приведении примеров.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции	Показатели
Пороговый 60-74 %	Знает: определения некоторых математических понятий, основы математических утверждений. Умеет: воспринимать математическую информацию, излагать материал, приводить примеры; Владеет: на достаточном уровне мыслительными операциями анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, классификации.
Базовый 75-86 %	Знает: определения основных математических понятий, основы математических утверждений и их доказательства. Умеет: оценивать, диагностировать математическую информацию, логично формулировать, аргументировано излагать материал, отстаивать собственное видение проблем и способов их решения; Владеет: мыслительными операциями анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, классификации..
Повышенный 87-100%	Знает: различные определения основных математических понятий, основы математических утверждений и их доказательства, приемы изучения в начальном курсе математики. Умеет: критично оценивать, диагностировать математическую информацию, логично формулировать, аргументировано излагать материал, отстаивать собственное видение проблем и способов их решения; Владеет: мыслительными операциями анализа и синтеза, Владеет: мыслительными операциями анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, классификации.

2. Компетенция ПКд-2 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ПКд-2 (способен применять знание теоретических основ и технологий начально-го естественнонаучного образования у учащихся начальных классов) формируется на первом этапе (1-2 курс). Типовое контрольное задание направлено на развитие у студентов математической грамотности и логичности мышления. Формирование компетенции будет продолжено на следующих этапах (в рамках дисциплин математического цикла: «Математика», «Пропедевтика освоения алгебраического материала в начальной школе», в рамках дисциплин профессионального цикла: «Реализация ФГОС в начальном математическом образовании»).

Задания для контрольной работы (типовое контрольное задание на этапе формирования компетенции ПКд-2).

1). Выполнение сложения, вычитания, умножения и деления натуральных чисел в аксиоматической и количественной теориях и в теории измерения величин.

2). Обоснуйте выбор действия при решении следующих задач:

- Дима прополоснул 9 грядок. Это на 6 грядок меньше, чем прополоснул Витя. Сколько грядок прополоснул Витя?

- На стоянке было 8 такси. 6 из них уехали. Сколько такси осталось на стоянке?

- Столяр отремонтировал 7 столов и 4 стула. На сколько меньше он отремонтировал стульев, чем столов?

- В корзину положили 4 красных яблока и 6 зеленых. Сколько всего яблок положили в корзину?

- Витя вырезал 9 звездочек, а снежинок на 4 меньше. Сколько снежинок вырезал Витя?

- Продавец разложил 15 апельсинов в 3 пакета поровну. Сколько апельсинов он положил в каждый пакет?

- На шубу пришили 5 пуговиц, а крючков в 3 раза больше. Сколько крючков пришили на шубу?

- В десятилитровую кастрюлю налили 3 литра воды. Сколько еще литров можно налить в эту кастрюлю?

- У клоуна 6 шляп и 2 кольца. Во сколько раз меньше у него колец, чем шляп?

- Маше 7 лет. Она на два года старше Кати. Сколько лет Кате?

- Дежурному надо разложить 18 яблок на блюда, по 3 яблока на каждое. Сколько блюд ему потребовалось?

- Пете осталось полить 2 грядки, а Мише 3 грядки. Сколько грядок осталось полить мальчикам?

- В одной коробке 12 карандашей, их в 3 раза больше, чем в другой. Сколько карандашей во второй коробке?

- У Саши было 10 книг. Две книги он подарил товарищу. Сколько книг осталось у Саши?

- На верхней полке 6 книг, это в 3 раза меньше, чем на нижней. Сколько книг на нижней полке?

- У Коли было 7 марок, а у Феди – на 3 марки больше. Сколько марок было у Феди?

- На каждое детское пальто нужно пришить 4 пуговицы. Сколько пуговиц нужно пришить на 7 таких пальто?
- Сколько кроликов разместили ребята в 6 клетках, если в каждую поместили по 2 кролика?
- На верхней полке 9 книг, их на 5 больше, чем на нижней. Сколько книг на нижней полке?

3) Выполните упражнения, связанные с делением с остатком:

- Найдите частное и остаток при делении a на b , результат запишите в виде: $a = bq + r$, если: а) $a = 78, b = 15$; б) $a = 121, b = 11$; в) $a = 810, b = 31$.
- При делении с остатком числа a на b получили частное q и остаток r . Найдите: а) a , если $b = 10, q = 6, r = 5$; б) b , если $a = 137, q = 11, r = 5$.
- При делении с остатком числа a на 4 в остатке получается r . Представьте число a в виде $bq + r$, если а) $r = 3$; б) $r = 2$; в) $r = 1$; г) $r = 0$; д) $r = 5$.
- Какой вид имеет число a , если при делении на 6 оно дает в остатке: а) 2; б) 4; в) 0? Какие еще остатки могут получиться при делении числа a на 6?
- Запишите три числа, которые при делении на 2 дают остаток 1. Как называются эти числа и каков их общий вид?
- При делении чисел a и b на 12 получается один и тот же остаток 9. Какой остаток получится при делении на 12 числа: а) $a + b$; б) $a - b$; в) $a \cdot b$?

Критерии оценки компетенции СкК-2 в рамках выполнения контрольной работы:

Выполнение тестовых заданий оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пятибалльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87–100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил 75–86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил 60–74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % типового задания.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции	Показатели
Пороговый 60-74 %	<i>Знает</i> определения некоторых математических понятий, имеет представление о математическом обучении в начальной школе. <i>Умеет</i> применять полученные математические сведения на практике. <i>Владеет</i> отдельными приемами обучения математике в начальной школе
Базовый 75-86 %	<i>Знает</i> различные определения основных математических понятий и их свойства, технологии обучения математике в начальной школе. <i>Умеет</i> обосновывать математические утверждения, применять на практике приемы и методы обучения математике в начальной школе. <i>Владеет</i> основными приемами обучения математике в начальной школе
Повышенный 87-100%	<i>Знает</i> основные положения математической теории, являющиеся основой начального курса математики. <i>Умеет</i> обосновывать математическое содержание на-

	<p>чального курса математики теоретическими положениями</p> <p><i>Владеет</i> навыками использования теоретических основ в практике обучения математике в начальной школе.</p>
--	--

11.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Целью промежуточной аттестации по дисциплине «Математика в начальной школе: Теории целых неотрицательных чисел» является оценка уровня сформированности компетенций в результате усвоения знаний, приобретения умений, навыков и опыта деятельности в рамках освоения дисциплины «Математика в начальной школе: Теории целых неотрицательных чисел».

Процедура оценивания охватывает обучающихся, освоивших дисциплину «Математика в начальной школе: Теории целых неотрицательных чисел». Процедура оценивания проводится по окончании освоения каждого раздела дисциплины (модуля). Оценка уровня сформированности компетенций на этапах их формирования определяется на основании собеседования (на зачете или при проведении экзамена), тестирования, контрольных работ, включающих теоретические вопросы или практические задания, в которых обучающемуся предлагают применить теоретические положения для решения конкретных практико-ориентированных задач. Оценивание ответов обучающихся проводится в соответствии с приведенными критериями.

Выполнение тестовых заданий осуществляется индивидуально каждым обучающимся в компьютерном классе.

Собеседование предполагает устные ответы обучающихся по заранее известным темам (список тем для собеседования приведен в фонде оценочных средств). Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в рамках темы собеседования.

Контрольная работа – это самостоятельная письменная работа, которая выполняется по варианту, предложенному преподавателем соответствующей дисциплины. Целью написания контрольной работы является развитие навыков использования изученных теоретических положений при решении конкретных задач, возможности их прикладного использования, а также навыков решения задач начального курса математики.

На основании ответов (выполненных тестовых заданий, ответа на собеседовании, выполненной контрольной работы, практико-ориентированного задания) оценивается уровень сформированности компетенций на этапах их формирования в рамках дисциплины (модуля) «Математика», а также уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности, по результатам выставляется оценка (отметка о зачете, отметка на экзамене). Результаты проведения процедуры в установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости, и представляются в деканат факультета. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине «Математика в начальной школе: Теории целых неотрицательных чисел».