



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра психологии и педагогики начального образования



УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.В. Семиров

2009 апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.01.05 Методика преподавания математики**

Направление подготовки – **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль) подготовки – **Начальное образование – Дополнительное образование**

Квалификация (степень) выпускника – **Бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол №3 от «26» марта 2026 г.
Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол №7 от «11» марта 2026 г.
Зав. кафедрой _____ М.А. Петрова

Иркутск 2026 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Цель: формирование у студентов профессиональной готовности к использованию методов развития образного и логического мышления, к формированию предметных умений и навыков у младших школьников, к воспитанию у них интереса к математике и стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

Задачи:

- Формирование у студентов знаний методики и технологий начального математического образования; методов развития образного и логического мышления; методов и приёмов изучения основных разделов начального курса математики; методов, форм и средств обучения математике младших школьников.
- Формирование умений использовать полученные знания при обучении младших школьников предметным умениям и навыкам; развитии образного и логического мышления.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

2.1. Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Теоретические основы начального курса математики,

Психология образования и развития,

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Планирование и организация образовательной деятельности (с практикумом)

Организационно-методическое обеспечение реализации основных образовательных программ

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ начального общего образования	ИДК ПК1.1: осуществляет отбор содержания начального общего образования школьников, адекватного планируемым результатам ФГОС НОО;	Знать: – современные научные концепции, лежащие в основе обучения младших школьников математике: теоретико-множественное обоснование (количественная теория), измерительный подход арифметики целых неотрицательных чисел, алгебраический подход; – особенности методики преподавания математики в начальной школе; – теоретические основы построения содержания математического образования (нумерации чисел и действий с ними), необходимые для реализации требований ФГОС НОО. Уметь: интерпретировать и отбирать содержание начального курса математики с точки зрения основных теоретических
	ИДК ПК1.2: организует учебный процесс на основе постановки различных видов учебных задач в соответствии с уровнем усвоения	

	предметного содержания; познавательного и личностного развития учащихся;	подходов: <ul style="list-style-type: none"> – текстовые задачи с точки зрения теории множеств и измерительного подхода; – рациональное обоснование устных и письменных вычислений с целыми неотрицательными числами; – образование натурального числа в различных системах счисления; – соответствия, отношения, выражения, уравнения, неравенства в содержании начального курса математики.
ПК-2 Способен разрабатывать методическое обеспечение программ начального общего образования	ИДК ПК2.1: Разрабатывает методическое обеспечение программ начального общего образования в соответствии с предметной спецификой; требованиями ФГОС НОО и примерных основных образовательных программ;	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – способами формирования математических знаний (понятий, представлений, законов, правил и др.); – способами формирования действий (вычислительных приемов и навыков, умения решать задачи определенных типов (видов) и др.); – понятийным аппаратом математики; – математическим языком для описания ситуаций окружающей действительности; – навыками формулировки определений, правил и алгоритмических предписаний начального курса математики; – навыками конструирования моделей математики
	ИДК ПК2.2: разрабатывает методическое обеспечение учебного процесса в соответствии со спецификой социальной позиции обучающегося начальной школы; особенностями его учебной деятельности; уровнем познавательного развития;	

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц Очн	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:	-	-
Лекции (Лек)/(Электр)	16	16

Практические занятия (Пр)/ (Электр)	32	32
Лабораторные работы (Лаб)	0	0
Консультации (Конс)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	13	13
Вид промежуточной аттестации (экзамен) часы (Контроль)	36	36
Контроль (КО)	10	10
Контактная работа, всего (Конт.раб)*	59	59
Общая трудоемкость	зачетные единицы	3
	часы	108
		3
		108

4.2. Содержание учебного материала дисциплины

РАЗДЕЛ №1 Общие вопросы методики преподавания математики

1) Методика обучения математике как наука. Этапы развития начального математического образования. Предмет, задачи и цели изучения курса «Методика и технологии начального математического образования». Цели и задачи математического образования в начальных классах на современном этапе. Содержание начального математического образования.

РАЗДЕЛ №2 Натуральные числа и нуль

1) Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами
Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и отношения «меньше». Теоретико-множественный смысл суммы, разности, произведения, частного. Теоретико-множественный смысл отношений «больше на», «меньше на», «больше в», «меньше в». Теоретико-множественное обоснование выбора действий при решении задач.

1) Натуральное число как мера величины Понятие положительной скалярной величины и её измерения. Смысл натурального числа, полученного в результате измерения величины. Смысл суммы и разности. Смысл произведения и частного натуральных чисел, полученных в результате измерения величин.

РАЗДЕЛ №3 Системы счисления и свойства арифметических действий.

1) Позиционные и непозиционные системы счисления Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись числа в десятичной системе счисления. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной. Переход от десятичной записи числа к записи числа в системе счисления с основанием p , от записи числа в системе счисления с основанием p к его записи в десятичной системе счисления.

2) Свойства сложения, вычитания, умножения и деления.

РАЗДЕЛ №4 Элементы алгебры

1) Соответствия между множествами. Числовые функции Понятие соответствия. Способы задания соответствий. Соответствие, обратное данному. Взаимно однозначное соответствие. Отношение равносильности множеств. Счётные множества. Понятие числовой функции. Способы задания функций. Область определения, область значения функции. Свойства числовых функций. Прямая и обратная пропорциональности.

2) Отношения на множестве. Понятие бинарного отношения на множестве. Способы задания отношений. Отношение, обратное данному. Свойства отношений (рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность, связанность). Отношения эквивалентности и порядка. Упорядоченное множество.

3) Выражения. Уравнения. Неравенства Выражения и их тождественные преобразования. Числовые равенства и неравенства. Свойства числовых равенств и неравенств. Уравнения с одной переменной. Равносильные уравнения. Равносильные преобразования уравнений с одной переменной. Неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Равносильные

преобразования неравенств с одной переменной

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные материалы	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС (в том числе, внеаудиторная СР, КСР)			
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия				
1.	Общие вопросы методики преподавания математики	2	-	-	7	Опрос	ИДК ПК1.1 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	9
2.	Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами	2	6	-	7	Опрос, контр. раб	ИДК ПК1.1 ИДК ПК2.1 ИДК ПК2.2	15
3.	Натуральное число как мера величины	2	6	-	7	Опрос, контр. раб	ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК2.1	15
4.	Позиционные и непозиционные системы счисления	2	4	-	7	Опрос, контр. раб	ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК2.1	13
5.	Свойства Арифметических действий	2	4	-	8	Опрос, контр. раб	ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК2.1	14
6.	Соответствия между множествами. Числовые функции	2	4	-	8	Опрос, контр. раб	ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК2.1	14
7.	Отношения на множестве	2	4	-	8	Опрос, контр. раб	ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК2.1	14
8.	Выражения. Уравнения. Неравенства	2	4	-	8	Опрос, контр. раб	ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2 ИДК ПК2.1	14

ИТОГО (в часах)	16	32	-	60	экзамен		108
------------------------	----	----	---	----	---------	--	-----

4.4. . Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Виды самостоятельной работы студентов:

- 1) Подготовка к терминологическому опросу (выучить определения по темам раздела; уметь приводить примеры каждого понятия и использовать матем. обозначения).
- 2) Подготовка к контрольной работе.
- 3) Подготовка к собеседованию (подготовить работу над ошибками и рассказ о том, как выполнили любое (на выбор преподавателя) из заданий контрольной работы).
- 4) Подготовка конспекта (подготовить конспект по теме по учебнику Стойловой Л. П. «Математика»).
- 5) Подготовка доклада, сообщения.
- 6) Выполнение практических упражнений (выполните упражнения по учебнику Стойловой Л.П. «Математика»).
- 7) Составить таблицу, которая должна содержать:
 - a. базовые понятия начального курса математики (НКМ),
 - b. их определения с точки зрения теории множеств и теории величин,
 - c. примеры практических заданий из учебника НКМ (подобрать самостоятельно),
 - d. решения подобранных практических заданий(текстовых задач в одно действие) из НКМ

При подготовке доклада приветствуется использование видео материала. Доклад может сопровождаться презентацией, но недопустимо чтение доклада «с листа».

В схеме понятий в качестве блоков должны быть взяты соответствующие термины, связи между понятиями иллюстрируют отношение вида-рода.

Карта памяти имеет центральный (целевой) элемент, от которого исходят основные смысловые ветки, содержащие содержательные элементы, понятия. Карта-памяти должна содержать графические элементы (можно использовать примеры практических упражнений из начального курса математики).

При подготовке к терминологическому опросу необходимо выучить не только определения основных понятий, но, также, знать свойства, законы и теоремы, связанные с этими понятиями. Также, нужно уметь приводить примеры, используя соответствующую математическую запись.

При подготовке к контрольной работе теоретический материал рекомендуется оформить в кратком, справочном виде, требуется выполнить все практические задания, предоставляемые в рамках занятий и в качестве домашней работы.

При подготовке к защите контрольной работы прежде всего требуется провести работу над ошибками выполненной контрольной работы. Защита любого (на выбор преподавателя) задания должна подкрепляться теоретическими знаниями.

При выполнении задания 5) предполагается активное применение материалов лекционных и практических занятий, загруженных в СДО Едука и предоставляемых в контактном режиме работы со студентами.

Задание 6) носит обобщающую и системообразующую функцию; материал составленной таблицы в дальнейшем используется на других дисциплинах, посвящённых начальному математическому образованию.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Можно посмотреть в пособии:

Петрова М.А. Методика выполнения курсовой работы: [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие / М.А. Петрова. – Электрон. текст. дан. (4 Мб). – Иркутск: Аспринт, 2022. – 96 с.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

а) перечень литературы

1. Баранова М. А. Математика : учебное пособие / М.А. Баранова. - Иркутск : Изд-во ИГПУ, 1997. – 138 с. – ISBN 5-85827-096-4 всего: 54

2. Истомина, Наталья Борисовна. Методика обучения математике в начальных классах [Текст] : учебное пособие / Н. Б. Истомина. - 2-е изд., перераб. - М. : ЛИНКА-ПРЕСС, 1997. - 288 с. - ISBN 5-7193-0092-9 : 15000.00 р. всего: 47

3. Современные основы школьного курса математики [Текст] : учеб. пособие для пед. ин-тов по мат. спец. / Н. Я. Виленкин [и др.]. - М. : Просвещение, 1980. - 239 с. всего: 51

4. Стойлова, Любовь Петровна. Математика [Текст] : учеб. для высш. проф. образования по дисциплине "Математика" / Л. П. Стойлова. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2017. - 464 с. : ил., табл. ; 22 см. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 459. - ISBN 978-5-4468-5094-5 : всего: 25

5. Стойлова, Любовь Петровна. Математика [Текст] : учеб. для использ. в образоват. учрежд., реализ. образоват. программы высш. проф. образования по дисцип. "Математика" по направл. 050100 "Пед. образование", профиль подгот. "Нач. образование" / Л. П. Стойлова. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 464 с. : ил. ; 22 см. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 459. - ISBN 978-5-4468-0723-9 : 531.43 р., 885.72 р. всего: 15

6. Францева, Анастасия Сергеевна. Общие вопросы методики преподавания математики в начальной школе [Текст] : учеб.-метод. пособие / А.С. Францева. – Иркутск, ООО «Издательство «Аспринт», 2017. 99 с. ISBN 978-5-4340-0188-5. <https://isu.bookonline.ru/>. Неогранич. доступ.

7. Шадрина, И. В. Методика преподавания начального курса математики : учебник и практикум для вузов / И. В. Шадрина. Москва : Издательство Юрайт, 2025. 279 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-08528-0. URL: <https://urait.ru/bcode/560761> (дата обращения: 28.03.2025).

б) периодические издания Не предусмотрено

в) список авторских методических разработок

1. Материалы в системе дистанционного обучения Moodle (доступ: educa.isu.ru)

2. Общие вопросы методики преподавания математики в начальной школе : учебно-методическое пособие / А.С. Францева. – Иркутск: Издательство «Аспринт», 2017. – 100 с.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому студенту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор:

1. Образовательные ресурсы:

Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». Адрес доступа: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «Book on lime». Адрес доступа: <https://isu.bookonline.ru/>

Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт». Адрес доступа: <http://rucont.ru/>

Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». Адрес доступа: <http://biblio-online.ru/>

2. Научные ресурсы (отечественные):

Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. Адрес доступа: <http://diss.rsl.ru/>

Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Адрес доступа: <http://elibrary.ru/>

Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (НЭБ). Адрес доступа: <https://rusneb.ru/>

Электронные ресурсы Научной библиотеки Иркутского университета. Адрес доступа: в локальной сети ИГУ, <http://ellib.library.isu.ru>

Информационный центр «Библиотека им. К.Д. Ушинского Российской Академии образования <http://gnpbu.ru/>

3. Научные ресурсы (зарубежные):

DOAJ: Directory of Open Access Journals – <https://www.doaj.org/4>.

Мировая цифровая библиотека Europeana <https://www.loc.gov/collections/world-digital-library/about-this-collection/>

4. Справочные системы

Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Адрес доступа: в локальной сети НБ ИГУ.

Справочно-правовая система «ГАРАНТ». Адрес доступа: в локальной сети НБ ИГУ

5. Научно-образовательные ресурсы открытого доступа в сети Интернет:

Федеральный портал «Российское образование» <https://www.edu.ru/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

Российский портал открытого образования <https://openedu.ru/>

Портал «Единое содержание общего образования» РАО <https://edsoo.ru/>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Аудитория	Вместимость, студентов	Общая площадь (м ²)	На 1 студента (м ²)	Учебное оборудование, установленное в аудитории
Поточные аудитории (Учебный корпус № 10, 664011, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 8)				
4	42	74,5	1,77	Проектор BenQ MP771:DLP, XGA(1024x768), 3000 Im, 2000:1, 3.7kg. Экран настенный рулонный GENA EcoMaster RoIlo 203x203cm Matte White. Ноутбук eMachines eME525-902G16Mi Intel Celeron 900/2G/160/Intel GMA 4500/DVDRW/WiFi/Cam/VHB/15,6"
9	36	76,1	1,9	Интерактивный учебный комплекс SMART Technologies SMART Board 685ix / UX60.
104	48	66,8	1,4	Интерактивный учебный комплекс SMART Technologies SMART Board 685ix / UX60.
107	42	48,7	1,1	Интерактивный учебный комплекс SMART Technologies SMART Board 685ix / UX60.
202	60	85,4	1,4	Мультимедиа проектор EPSON EB-X14G.

				Компьютер Celeron J352, Компьютерный стол, Колонки активные Microlab PRO 3 дерево с внешним усилителем, Экран настенный Da-Lite Model B 213X213.
205	36	50,9	1,4	Интерактивный учебный комплекс SMART Technologies SMART Board 685ix / UX60.
206	50	70,8	1,4	Интерактив. система Smart Board 680i2 со встроенным проектором Unifi 45.
210	54	72,5	1,3	Интерактив. система Smart Board 680i2 со встроенным проектором Unifi 45.
Поточные аудитории (Учебный корпус №11, 664011, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 6)				
231	40	61,5	1,5	Доска ДК11Э3010. Проектор Casio XJ-V10X. Ноутбук ASUS X540LJ-XX569T. Кронштейн для крепления проектора к потолку ALG HRO. Экран Lotus WLO- 4304.
238	40	63	1,6	Доска ДК11Э3010. Проектор Casio XJ-V10X. Ноутбук ASUS X540LJ-XX569T. Кронштейн для крепления проектора к потолку ALG HRO. Экран Lotus WLO- 4304.
Групповые аудитории (Учебный корпус № 10, 664011, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 8)				
8	20	27,3	1,37	Доска поворотная ДП-12 (з). Используется переносная мультимедийная техника: проектор EPSON EB-X8, ноутбук eMachines eME525-902G16Mi Intel Celeron)
11	32	43,9	1,4	Интерактивный учебный комплекс SMART Technologies SMART Board 685ix / UX60.
28	20	52,6	2,7	Используется переносная мультимедийная техника: проектор View Sonik PJD 6353, ноутбук eMachines eME525-902G16Mi Intel Celeron)
29	24	51,5	2,6	Используется переносная мультимедийная техника. проектор Viewsonic PJD5234, ноутбук HP 610
30	32	66,2	2,2	Используется переносная мультимедийная техника: проектор EPSON EB-X8, ноутбук eMachines eME525-902G16Mi Intel Celeron)
33	15	21,8	1,5	Компьютер Celeron-2,8(256). Принтер HP LJ-3052. Обогреватель масляный VIS TRG-9GP. Компьютер Celeron-2800. Ноутбук eMachines eME525-902G16Mi Intel Celeron 900/2G/160/Intel GMA. 4500/DVDRW/WiFi/Cam/VHB/15,6". Телевизор GVC AV 1407. Моноблок AIO IRU T2105 21,5"FHD P.MФУ лазерный формат A4Lexmark MX 410 de.
102	24	36,2	1,5	Используется переносная мультимедийная техника: проектор ViewSonic PJD5133, ноутбук eMachines eME525-902G16Mi Intel Celeron 900/2G/160/Intel GMA 4500/DVDRW/WiFi/Cam/VHB/15,6"

105	22	22,9	1,1	Используется переносная мультимедийная техника: проектор ViewSonic PJD5133, ноутбук eMachines eME525-902G16Mi Intel Celeron 900/2G/160/Intel GMA 4500/DVDRW/WiFi/Cam/VHB/15,6"
201	28	59	2,1	Компьютер INTEL Core 2 DUO E6550 Conroe – 28 шт; Коммутатор 16 port Comrex PS2216 Fast E-net Perfect – 2 шт
203	20	29,7	1,5	Используется переносная мультимедийная техника. проектор Viewsonic PJD5234, ноутбук HP 610
204	30	39,5	1,3	Используется переносная мультимедийная техника. проектор Viewsonic PJD5234, ноутбук HP 610
208	30	43,6	1,5	Используется переносная мультимедийная техника: проектор View Sonik PJD 6353, ноутбук eMachines eME525-902G16Mi Intel Celeron)
Помещение кафедр (Учебный корпус № 10, 664011, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 8)				
5/2		53,3		Моноблок AIO IRU T2105 21,5"FHD P. Ноутбук eMachines eME525-902G16Mi Intel Celeron 900/2G/160/Intel GMA 4500/DVDW/WiFi/Cam/VHB/15,6". Принтер Canon Laser Shot LBP 2900. Принтер EPSON AL-M2000Advanced. МФУ лазерный формат A4Lexmark MX 410 de. Ноутбук HP 250G6 Core i 5-7200 в комплекте. Проектор Epson EB-X41 V11 H843040 . Системный блок в комплекте – 2 шт. Презентер Oklick 695P Radio USB (30м) черный. Компьютер (монитор aser v 246HYL, системный блок asus НТР450). Системный блок в сборе 2 шт. Web-камера Genius Q cam 6000 2 шт. Наушники HS-P 150 2 шт. Графический планшет HUION H 1161 3 шт.

Технические средства обучения.

Все электронные средства обучения представлены в соответствующем курсе образовательного портала ИГУ Educa по адресу educa.isu.ru.

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

1. Microsoft Office XP Professional Win 32 Russian Academic OPEN No Level (лицензия Microsoft 16706986 от 12.08.2003 бессрочно).
2. Kaspersky Стандартный Certified Media Pack Russian Edition, Media Pack (Форус Контракт №04-114-16).
3. Браузер Mozilla Firefox 50.0 (свободное программное обеспечение, бессрочно).
4. Архиватор 7zip 16.04 (свободное программное обеспечение, бессрочно).

5. SMART NoteBook (Наличие интерактивной доски автоматически предоставляет лицензию на продукт SMART NoteBook SMART Notebook Software license)

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используется в основном практический метод обучения. Студенты выполняют практические задания по математике. Каждое задание раскрывает теоретическую основу заданий начального курса математики. При проведении лекционных занятий используется технология BIOD – студенты открывают учебные материалы (загружены на СДО Едука) на своих собственных устройствах (смартфонах, планшетах, ноутбуках). При рассмотрении всех тем приводятся примеры практических упражнений начального курса математики и организуются в группе студентов дискуссии, как лучше, эффективнее выполнить эти упражнения с младшими школьниками.

Дистанционные образовательные технологии являются неотъемлемой частью обучения по всем темам дисциплины; реализованы в СДО Moodle, адрес: educa.isu.ru

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

*Оценочные средства, с одной стороны, содержат предметные результаты по математике разделов «элементы алгебры», «системы счисления», «свойства арифметических действий», с другой стороны, введение в общие вопросы преподавания математики в начальной школе. Первая содержательная часть способствует формированию у студентов профессионального навыка использовать наглядные образы, знаково-символические средства при преподавании математики, что, в свою очередь позволит им, грамотно, быстро и точно реализовывать **ВСЕ** заявленные выше индикаторы компетенций. Вторая часть содержит необходимые начальные методические сведения об особенностях преподавания математики в начальной школе, без которых невозможно грамотно, быстро и точно реализовывать **ВСЕ** заявленные выше индикаторы компетенций.*

*Кроме того, теоретико-множественный и измерительный подходы к объяснению понятий числа и действий с ними являются основными и единственными для начального курса математики. Учитель начальный классов обязан их понимать и уметь применять для грамотной, быстрой и точной реализации **ВСЕХ** заявленных выше индикаторов компетенций.*

8.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Контрольная опрос №1

1. Назовите содержательные линии НКМ и охарактеризуйте каждую (укажите планируемые результаты)
2. Приведите примеры практических упражнений из НКМ по каждой содержательной линии

Контрольная работа №2

Вариант 1.

1. Одно из чисел на 62 больше другого. При делении одного из них на другое с остатком в частном получается 5 и в остатке 6. Найдите эти числа.
2. Опираясь на измерительный подход к натуральному числу, обоснуйте выбор действий при решении следующей задачи:
В книге 50 страниц. Олег читает эту книгу в течение 4 дней по 8 страниц в день. Сколько страниц ему еще осталось прочитать?
3. Пусть X – длина отрезка x , E – длина единичного отрезка e , $E = 1\text{м}$, $m_E(X) = 3\text{м}$. Тогда натуральным числом, согласно измерительному подходу, будет число? Данное натуральное число определите согласно теоретико-множественному подходу.
4. Дайте теоретико-множественное истолкование следующей задачи:
Во дворе гуляли 6 мальчиков, а девочек на 2 меньше. Сколько всего детей гуляло во дворе?
5. Объясните, почему следующая задача решается при помощи умножения (теоретико-множественный подход):
Школьники посадили в парке 4 ряда деревьев, по 5 штук в ряду. Сколько деревьев они посадили?
6. Какие свойства умножения будут использовать учащиеся начальных классов, выполняя следующие задания:
Можно ли, не вычисляя вычислений, сравнить значения выражений:
а) $70 \cdot 32 + 9 \cdot 32 \dots 79 \cdot 30 + 79 \cdot 2$; б) $87 \cdot 70 + 87 \cdot 8 \dots 80 \cdot 78 + 7 \cdot 78$

Контрольная работа №3

- 1) На множестве $B = \left\{ \frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{5}{10}; \frac{25}{50}; \frac{6}{8}; \frac{4}{7} \right\}$ задано отношение равенства. Перечислите пары этого отношения и постройте его граф. Объясните, почему данное отношение является отношением эквивалентности, и запишите классы эквивалентности, на которые разбивается множество B с помощью заданного отношения.
- 2) Задайте формулой функциональную зависимость между переменными x и y , значения которых

X	1	2	3	4	5	6	7
Y	1	4	9	16	25	36	49

приведены в таблице:

Установите вид данной зависимости и постройте её график. Какими свойствами обладает данная функция?

- 3) Соответствие S : «число x кратно числу y » задано между элементами множеств

$$X = \{135, 0, 264, 122\} \text{ и } Y = \{3, 4, 5, 9\},$$

причём $x \in X, y \in Y$. Задайте это соответствие перечислением всех пар элементов. Задайте соответствие обратное данному и постройте графы соответствий.

- 3) На множестве натуральных чисел задано отношение «больше в 2 раза». Является ли оно отношением порядка? Ответ обосновать.

8.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (в форме экзамена).

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Охарактеризуйте особенности обучения математике в начальной школе. Охарактеризуйте содержательные линии начального курса математики: связь с концентрирами, планируемые предметные результаты.
2. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и отношения «меньше».
3. Теоретико-множественный смысл суммы целых неотрицательных чисел. Обоснование выбора действия при решении задач на сложение.
4. Теоретико-множественный смысл разности целых неотрицательных чисел, отношений «меньше на» («больше на»). Обоснование выбора действия при решении задач с отношениями «меньше на» («больше на»).
5. Теоретико-множественный смысл произведения целых неотрицательных чисел.

- Обоснование выбора действия при решении задач на умножение.
6. Теоретико-множественный смысл частного натуральных чисел и отношений «меньше в» («больше в»). Обоснование выбора действия при решении задач на деление.
 7. Понятие положительной скалярной величины и её измерения. Смысл натурального числа, полученного в результате измерения величины.
 8. Смысл суммы и разности натуральных чисел, полученных в результате измерения величин. Обоснование выбора действий сложения и вычитания при решении задач, связанных с величинами.
 9. Смысл произведения и частного натуральных чисел, полученных в результате измерения величин. Обоснование выбора действий умножения и деления при решении задач, связанных с величинами.
 10. Свойства сложения (название, формула, правило). Примеры практических заданий, в которых применяются свойства сложения.
 11. Свойства отношения «меньше» на множестве натуральных чисел (название, формула, правило). Примеры практических заданий, в которых применяются данные свойства.
 12. Свойства умножения (название, формула, правило). Примеры практических заданий, в которых применяются свойства умножения.
 13. Свойства вычитания (название, формула, правило). Примеры практических заданий, в которых применяются свойства вычитания.
 14. Свойства деления (название, формула, правило). Примеры практических заданий, в которых применяются свойства деления.
 15. Множество целых неотрицательных чисел. Свойства действий с 0. Определение деления с остатком.
 16. Отрезок натурального ряда чисел, его свойства. Конечное множество. Количественные натуральные числа. Счёт.
 17. Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись числа в десятичной системе счисления. Разрядный, классовый и десятичный составы числа
 18. Алгоритмы сложения, вычитания, умножения, деления в десятичной системе счисления.
 19. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной. Таблицы сложения и умножения в позиционных системах счисления, отличных от десятичной. Сложение, вычитание, умножение и деление в позиционных системах счисления, отличных от десятичной.
 20. Понятие соответствия. Способы задания соответствий. Соответствие, обратное данному. Взаимно однозначное соответствие.
 21. Понятие функции. Способы задания функций. Область определения и область значений функции. Свойства числовых функций. Прямая и обратная пропорциональности, их свойства.
 22. Понятие бинарного отношения на множестве. Способы задания отношений. Отношение, обратное данному. Свойства отношений (рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность, связанность). Отношения эквивалентности и порядка. Упорядоченное множество.
 23. Числовые выражения. Выражения с переменной. Тождественно равные выражения. Тождества. Тождественные преобразования выражений. Числовые равенства и неравенства, их свойства.
 24. Уравнения с одной переменной. Теоремы о равносильности уравнений и следствия из них (доказательство одной из теорем). Неравенства с одной переменной. Теоремы о равносильности неравенств и следствия из них.

Экзамен проходит в форме **контрольной работы**, задания которой аналогичны тем, что были в рамках текущей аттестации.

По дисциплине применяется балльно-рейтинговая система оценки.

Количество баллов на каждый вид учебной деятельности

Обозначение	Вид учебной деятельности		Количество баллов
<i>A</i>	Самостоятельная работа студента (СРС)	Подготовка ответов на вопросы	5
		Составление таблицы или графической схемы	10
		Выполнение домашних практических заданий	15
		Разработка или анализ урока	15
		Разработка программы курса	15
<i>B</i>	Контрольное мероприятие	Письменная работа	15
		Устный (письменный) опрос	5 (10)
		Тестирование	10
		Публичное выступление	15
<i>C</i>	Участие в обсуждении на очном занятии или в форуме (чате) на дистанционном занятии		1
<i>D</i>	Выполнение практического задания и демонстрация его на доске на очном занятии или скриншот решения и его публикация на форуме (чате) на дистанционном занятии		1
<i>E</i>	Выступление с докладом на дополнительную тему		15
<i>F</i>	Критическая оценка ответов своих одногруппников, высказывание продуктивных пожеланий		1

Виды учебной деятельности *A* и *B* могут быть организованы не только в индивидуальном режиме, но и в групповом. В последнем случае каждый участник группы получает общее количество баллов, полученное за работу.

Результат выполнения видов учебной деятельности *A* и *B* входит в общее количество баллов за семестр (обозначим его буквой *Q*). Причем некоторые задания СРС могут оцениваться как «зачет/незачет». По всем таким заданиям студент должен получить зачет. Виды учебной деятельности *C*, *D*, *E* и *F* не входят в общую сумму баллов *Q* и являются дополнительными.

Баллы начисляются за каждое практическое задание, выполняемое в рамках СРС, контрольного мероприятия или по ходу практического занятия. Получаемое студентом количество баллов зависит от сложности задания, сроков его выполнения, своевременности сдачи, отсутствия ситуаций «списывания», заинтересованности студента при его выполнении (обращение за консультацией, активность и понимание обсуждаемого вопроса на занятиях), количества практических занятий в неделю, часов на СРС и т.д. Более подробная информация о критериях оценки содержится в рабочих программах по дисциплинам.

Из-за систематических пропусков студента 1-2 балла за каждое занятие могут вычитаться из количества баллов *Q*.

При проверке студенческих работ используются следующие условные обозначения:

«+» – выполнено полностью и оценивается в 100 %;

«+-» – выполнено верно на 75 % и оценивается на соответствующее количество баллов;

«-+» – выполнено верно на 50 %;

«->» – выполнено неверно.

Студентам начисляется процент от количества баллов на каждое практическое задание.

В течение семестра обучающийся накапливает баллы, осуществляя учебную деятельность видов *A* и *B*. Если он набирает недостаточное количество баллов Q , то имеет возможность его увеличить, выполняя задания, связанные с видами деятельности *C*, *D*, *E*, *F*. Обозначим итоговое количество баллов за семестр, включающее дополнительные баллы, через $Q+$.

Качественное выступление с докладом (вид *E*) подразумевает наличие наглядного материала, рассказ докладчика (не чтение с листа), взаимодействие со слушающей аудиторией (ответы на вопросы, объяснение на доске, учебная игровая деятельность).

В конце семестра подводится итог результатов учебной деятельности каждого студента. Дополнительно оценивается баллами в целом активность, которую обучающийся проявлял в течение семестра, его заинтересованность, обращение за консультацией. За это начисляется до 5% от общего количества баллов (Q), отводимых на дисциплину, что позволяет студентам в некоторых случаях «округлить» в лучшую сторону полученное количество баллов ($Q+$) за семестр.

В конце изучения дисциплины обязательно проводится итоговая аттестация по ней в форме дифференцированного зачета или экзамена. Ее результаты оцениваются отдельно, вне количества баллов $Q+$. Испытания итоговой аттестация по дисциплине могут проходить разными способами:

- тестирование и публичное выступление с защитой результатов выполнения практического задания (например, выступление с развернутым конспектом урока математики);

- письменная контрольная работа по математике;

- по билетам, в которых первый вопрос теоретический, второй направлен на проверку умений по дисциплине, третий – выявление навыков.

Выставление итоговой оценки происходит следующим образом: если итоговая аттестация пройдена на 90 – 100 % – оценка «5», 70 - 89% – оценка «4», на 55 – 69 % – оценка «3», менее 55 % – оценка «2».

Если в течение семестра обучение в группе студентов, в целом, проходило продуктивно (отсутствие пропусков, активность на занятиях, своевременность сдачи СРС, отсутствие «мошенничества»), то:

- если студент набрал 90-100% от общего количества баллов за семестр ($Q+$), то к его оценке за итоговую аттестацию прибавляется 1 балл;

- если студент набрал от 70 до 90 % от общего количества баллов за семестр ($Q+$), то к его оценке за итоговую аттестацию прибавляется 0,5 балла;

- если студент набрал от 90 до 100 % от общего количества баллов за семестр ($Q+$), то возможно выставление автоматической итоговой оценки по дисциплине.

Активная учебная работа студента в течение семестра не отменяет процедуру прохождения им итоговой аттестации по дисциплине. Преподаватель может принять решение о выставлении автоматической итоговой оценки только индивидуально (по конкретному студенту).

Низкая активность студента не предполагает так называемого «допуска к экзамену», когда, для того чтобы прийти на экзамен, студент обязан предварительно выполнить на уровне не ниже среднего все контрольные мероприятия, которые были в течение семестра. К экзамену допускаются все студенты независимо от их активности в течение семестра.

Диагностическая работа

Раздел 2_ тема 1 (ТМ подход)

3.1 (закрытое, ИДК ПК1.2)

Задание 2.1_1.

Установите соответствие между теоретико-множественным смыслом арифметического действия, применяемого в текстовой задаче с самой задачей.

Теоретико-множественный смысл:

- 1) количество элементов в объединении двух непересекающихся множеств
- 2) количество элементов в объединении попарно непересекающихся множеств с одинаковым количеством элементов
- 3) количество элементов в разности двух множеств, одно из которых включено в другое

Текстовые задачи:

- a) найдите количество конфет у Маши в сумке, если там 3 карамельки и 4 шоколадных конфеты
- b) найдите количество пуговиц для пошива 5 пальто, если на каждое требуется 4 пуговицы
- c) найдите количество книг про растения, если на полке всего 7 книг и 4 из них про животных

КЛЮЧ: 1)-a), 2)-b), 3)-c)

Раздел 3_тема_1 (системы счисления)

3.4 (закрытое, ИДК ПК1.2)

Задание 3.1_2.

Установите соответствие между видами составов числа и примерами выделения этих составов:

Виды составов числа:

- 1) разрядный
- 2) десятичный
- 3) классовый

Примеры выделения состава числа:

- a) $3\ 501 = 3000 + 501$
- b) $3\ 501 = 3000 + 500 + 1$
- c) в числе 3 501 полное количество тысяч 3, сотен 35, десятков 350

Правильный ответ: 1)-a), 2)-b), 3)-c)

Раздел 2_тема 2 (Изм подход)

3.2 (открытое, ИДК ПК1.1)

Задание 2.2_3.

Пусть X – длина отрезка x , E – длина единичного отрезка e , $E = 1m$, $m_E(X) = 3$. Тогда натуральным числом, согласно измерительному подходу, будет число?

Правильный ответ: 3

Раздел 3_тема 2 (свойства)

3.3 (открытое, ИДК ПК1.1)

Задание 3.2_4.

В следующих вычислительных примерах найдите ошибочное применение свойства арифметических действий. Сформулируйте название свойства, которое нарушено

- a) $120 : 3 = (12 : 3) : 10 =$
- b) $105 \cdot 30 = 100 \cdot 30 + 5 \cdot 30 =$
- c) $495 : 5 = 500 : 5 - 5 : 5 =$
- d) $220 : 2 = (22 : 2) \cdot 10 =$

Правильный ответ: a); правило(свойство) деления произведения на число

Раздел 1_тема_1 (Общие вопросы)

3.1 (закрытое, ИДК ПК2.1)

Задание 1.1_1.

Установите соответствие между содержательными линиями по математике Федерального государственного образовательного стандарта и примерами практических заданий

Содержательные линии:

- 1) числа и величины
- 2) арифметические действия
- 3) пространственные отношения
- 4) работа с информацией

Примеры практических заданий:

- a) установи закономерность
- b) реши уравнение
- c) начерти квадрат
- d) установи, верно или неверно

Правильный ответ: 1)-a), 2)-b), 3)-c), 4)-d)

Раздел 4_тема_1 (Прямая, обратная пропорц-ть)

3.3 (закрытое, ИДК ПК2.1)

Задание 4.1_2.

Установите соответствие между парами величин задач на движение и их видом пропорциональной зависимости

Пары величин:

- 1) при постоянной скорости(v), зависимость расстояния(S) от времени(t)
- 2) при постоянном времени(t), зависимость расстояния(S) от скорости(v)
- 3) при постоянном расстоянии(S), зависимость скорости(v) от времени
- 4) при постоянной расстоянии(S), зависимость времени(t) от скорости(v)

Вид пропорциональности:

- a) прямая
- b) прямая
- c) обратная
- d) обратная

Правильный ответ: 1)-a), 2)-b), 3)-c), 4)-d)

Раздел 1_тема_1(Специфика урока математики)

3.2 (открытое, ИДК ПК2.1)

Задание 1.1_3.

Выберите 2 варианта ответа.

Что может выступать в качестве второго предмета усвоения на комбинированном уроке математики по составлению таблицы умножения на 2?

- 1) смысл умножения
- 2) компоненты умножения
- 3) умение решать составные задачи
- 4) умения решать уравнения на сложение и вычитание
- 5) смысл сложения

Обоснуйте свой выбор.

Правильный ответ: 3),4) - второй(-ые) предмет(-ы) усвоения содержательно не связан с основным(тем, что формируется), он закрепляется на уроке; другие варианты ответа являются средствами усвоения.

Раздел 4_тема_3 (Уравнения)

3.4 (открытое, ИДК ПК2.1)

Задание 4.3_4.

В следующих алгоритмических предписаниях по решению элементарного уравнения пропущен элемент:

- записываю уравнение
- вспоминаю правило нахождения неизвестного
- применяю правило

- вычисляю
- проверяю
- записываю ответ

Сформулируйте, какой пропущен элемент.

Правильный ответ: Определяю известные и неизвестный компоненты.

Разработчик: доцент кафедры психологии и педагогики начального образования А.С. Францева

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 125 от 22 февраля 2018 г.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.