

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Щёкина Вера Викторовна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.05.2019 11:54  
Уникальный программный ключ:  
a2232a55157e576521a8999b1190892a5b989420420336f6f573a434e57789



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Благовещенский государственный педагогический университет»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
Рабочая программа дисциплины**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан факультета педагогики  
и методики начального образования  
ФГБОУ ВО «БГПУ»**

**А.А. Клёцкина**

**«29» мая 2019 г.**

**Рабочая программа дисциплины  
МАТЕМАТИКА**

**Направление подготовки  
44.03.02 ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Профиль  
«ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры педагогики  
и методики начального образования  
(протокол № 8 от «15» мая 2019 г.)**

**Благовещенск 2019**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....</b>	<b>3</b>
<b>2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ) .....</b>	<b>5</b>
<b>4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>10</b>
<b>6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....</b>	<b>10</b>
<b>7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ .....</b>	<b>23</b>
<b>В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ .....</b>	<b>23</b>
<b>8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>23</b>
<b>9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ .....</b>	<b>23</b>
<b>10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....</b>	<b>26</b>
<b>11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....</b>	<b>27</b>

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**11.1 Цель дисциплины:** создание условий для успешного овладения студентами научными основами начального курса математики для грамотного обучения математике младших школьников и их развития средствами математического содержания.

**11.2 Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина Б1.О.35 «Математика» от- носится к обязательной части блока «Дисциплины (модули)» ООП.

Для освоения дисциплины «Математика» студенты используют математические знания, умения и навыки, сформированные в общеобразовательной школе.

Дисциплина «Математика» является основой для изучения курса «Методика преподавания математики». Знания фактического материала дисциплины широко используется при проектировании и реализации урочных и внеурочных занятий по математике в начальной школе в период прохождения студентами производственной практики.

**11.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:** ПК-

1. ПК-1 – способен к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях начального общего образования.

ПК-1.6 – Демонстрирует систему научных знаний, составляющих основу предметных областей начального образования, отбирает учебный материал для достижения образовательных результатов в соответствии с требованиями программы начального общего образования.

**11.4 Перечень планируемых результатов обучения.** В результате изучения дисциплины студент должен

**- знать:**

- ✓ роль математики как части общечеловеческой культуры;
- ✓ смысл математических отношений как средства познания закономерностей существования окружающего мира, фактов, процессов и явлений, происходящих в природе, обществе (хронология событий, протяженность во времени, образование целого из частей, изменение формы, размера)
- ✓ сущность математических понятий «число», «величина», «геометрическая фигура», «операция», «отношение» как феномен целостного восприятия природы и человека.

**- уметь:**

- ✓ анализировать ситуацию с точки зрения математических характеристик;
- ✓ устанавливать количественные и пространственные отношения объектов окружающей действительности;
- ✓ строить алгоритмы поиска необходимой информации;
- ✓ использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, таблицы, диаграммы для решения математических задач;
- ✓ моделировать ситуации, воспроизводящих смысл арифметических действий, математических отношений и зависимостей, характеризующих реальные процессы.

**- владеть:**

- ✓ математическим языком, алгоритмами исследования предмета, явления, факта с точки зрения его математической сущности,
- ✓ элементами математической логики;
- ✓ вычислительной культурой.

**11.5 Общая трудоемкость дисциплины «Математика» составляет 8 зачетных единиц (далее – ЗЕ) (288 часа):**

№	Наименование раздела	Курс	Семестр	Кол-во часов	ЗЕ
1.	<b>Общие понятия.</b>	1	2	72	2

2.	<b>Множество натуральных чисел</b>	2	3	72	2
3.	<b>Элементы геометрии</b>	2	3	72	2
4.	<b>Величины и единицы их измерения</b>	2	4	36	1
5.	<b>Теория и практика решения текстовых задач</b>	2	4	36	1

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

### 11.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

#### Объем дисциплины и виды учебной деятельности (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
Общая трудоемкость	288	72	144	72
Аудиторные занятия	42	14	18	10
Лекции	14	4	6	4
Практические занятия	28	10	12	6
Самостоятельная работа	229	54	117	58
Вид итогового контроля	17	4з	9э	4з,кр

## 2

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### 2.1 Заочная форма обучения

##### Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1.	<b>Общие понятия.</b>	64	4	10	54
2.	<b>Множество натуральных чисел</b>	70	4	6	60
3.	<b>Элементы геометрии</b>	65	2	6	57
4.	<b>Величины и единицы их измерения</b>	30	2	2	26
5.	<b>Теория и практика решения текстовых задач</b>	38	2	4	32
Экзамен, зачет		17			
<b>ИТОГО</b>		<b>228</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>117</b>

#### Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	<b>Общие понятия</b>	ЛК	Мозговой штурм	2
2.	<b>Множество натуральных чисел</b>	ПР	Коллоквиум	2
3.	<b>Элементы геометрии</b>	ЛК	Лекция с ошибками	2
4.	<b>Величины и единицы их измерения</b>	ПР	Работа в группах	2

5.	Теория и практика решения текстовых задач	ПР	Практический кейс-	2
<b>ИТОГО</b>				<b>10</b>

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

#### РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

**Понятие множества.** Множество как основное понятие математической науки. Элементы множества. Конечные и бесконечные множества. Пустое множество. Способы задания множеств. Равные множества. Отношения между множествами. Число подмножеств конечного множества. Универсальное множество. Разбиение множества на классы. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, разность множеств, дополнение множеств. Кортежи. Декартово произведение множеств. Свойства операций над множествами.

**Элементы логики.** Математические понятия. Определяемые и неопределяемые понятия. Способы определения понятий. Структура определения через род и видовое отличие.

Математические предложения. Понятие высказывания и высказывательной формы. Операции над высказываниями. Отношение следования и равносильности между высказывательными формами. Структура теоремы и математические правила. Логическая структура математической задачи.

Математические доказательства. Простейшие схемы дедуктивных умозаключений. Способы математических доказательств. Ошибки в доказательствах. Доказательства в математике начальной школы.

**Соответствия.** Соответствия между двумя множествами. Способы задания соответствий. Взаимно-однозначное соответствие. Равномогущие множества. Функциональные соответствия. Определение числовой функции. Способы задания функций. График функции. Прямая и обратная пропорциональности, их свойства и графики.

**Бинарные отношения на множестве.** Определение отношения на множестве. Граф и график отношения на множестве. Свойства отношений на множестве. Отношения порядка их виды. Отношения эквивалентности. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы. Отношения линейного порядка.

**Алгебраические операции.** Понятие бинарная алгебраическая операция. Примеры бинарных алгебраических операций. Свойства бинарных алгебраических операций.

#### РАЗДЕЛ 2. МНОЖЕСТВО НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

**Различные подходы к построению системы натуральных чисел.** Краткие сведения о возникновении понятия натурального числа и нуля. Отрезок натурального ряда. Счет. Порядковый и количественный смысл натурального числа. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и действий с ними. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел. Натуральное число как мера величины. Отношения «больше», «меньше», «равно» на множестве целых неотрицательных чисел.

**Позиционные и непозиционные системы счисления.** Натуральное число как мера величины как методологическая основа образования позиционных систем счисления. Запись чисел в позиционных системах счисления. Десятичная система счисления как частный случай позиционных систем счисления. Алгоритмы арифметических действий в десятичной системе счисления.

**Делимость натуральных чисел.** Отношение делимости на множестве  $\mathbb{N}$  и его свойства. Признаки делимости, зависящие и независящие от систем счисления. Таблица простых чисел. Бесконечность множества простых чисел. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно – простые числа и их свойства. Основная теорема арифметики. Алгоритм Евклида.

**Расширение множества натуральных чисел.** Задача, приводящая к понятию дроби. Арифметические действия над дробями. Десятичные дроби, алгоритмы арифметических действий над ними. Свойства множества рациональных чисел. Иррациональные числа. Арифметические действия над иррациональными числами и их свойства. Свойства множества действительных чисел. Приближенные вычисления.

### РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕМЕНТЫ ГЕОМЕТРИИ

Развитие геометрии. Система геометрических понятий изучаемых в начальном курсе математики. Основные понятия геометрии. Аксиомы геометрии. Луч. Ломанная, отрезок, окружность, круг. Различные определение геометрических фигур на плоскости и в пространстве, их свойства и изображение. Геометрические построения с помощью циркуля и линейки. Геометрические преобразования: параллельный перенос, осевая симметрия. Различные определения многогранников и способы их изображения на плоскости. Тела вращения.

### РАЗДЕЛ 4. ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ

Отражение свойств реального мира через понятие величины. Основные свойства скалярных величин: аддитивность, инвариативность. Понятие об измерении величины.

Понятие о величине длина. Основные свойства этой величины. Теорема о существовании меры длины любого отрезка. Единицы измерения длины.

Понятие площади фигуры и объема тела. Основные свойства этих величин. Теоремы о существовании меры площади и меры объема. Единицы измерения площади, объема. Равновеликие и равноставленные фигуры.

Простые и составные величины (масса, емкость, время, скорость), единицы их измерения.

### РАЗДЕЛ 5. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

Понятие «задача в математике». Классификация задач. Общие методы и способы решения задач. Простые арифметические задачи. Составные арифметические задачи. Задачи с пропорциональными величинами. Теория и практика решения задач на движение и другие процессы. Типы и виды задач, имеющие место в начальном курсе математики.

## **4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение дисциплины предусматривает теоретическую и практическую подготовку, причем для студентов заочной формы обучения большая часть учебного материала изучается в рамках самостоятельной работы в межсессионный период. Материалы для самостоятельной работы размещены в системе электронного обучения в курсах Математика\_2, Математика\_3, Математика\_4.

Теоретическая подготовка осуществляется через лекционные занятия. В лекциях изложены теоретические основы изучения основных вопросов начального курса математики с учетом современных тенденций развития начального образования. В содержание лекций включены задания для самостоятельной работы, в процессе выполнения которых конкретизируются основные положения лекционного материала средствами учебника математики для начальной школы. Задания подлежат обязательному выполнению и обсуждению на лекционных или практических занятиях. На каждой лекции по предмету проводится обязательный лекционный контроль по рассматриваемой теме.

Практическая подготовка осуществляется на практических занятиях. Следует обратить внимание на то, что часть теоретических вопросов вынесена на практические занятия. Поэтому при подготовке к практическим занятиям следует самостоятельно изучить не только курс лекций по теме, но и рекомендуемую обязательную и дополнительную литературу.

На каждом практическом занятии должны присутствовать специальная тетрадь для практических занятий, с выполненным домашним заданием, доработанный лекционный материал по теме занятия, подготовленные материалы для индивидуальных выступлений.

лений (презентации, буклеты, рефераты), тетради для самостоятельных работ, словарь математических терминов

Контроль усвоения математического содержания осуществляется поэтапно (по выделенным темам каждого раздела) через контрольные или тестовые задания.

Следует учитывать, что уровень строгости и методы изучения разделов программы различны.

Целью изучения раздела «Общие понятия» является формирование понятий, применяемых при рассмотрении остальных разделов курса. К их числу относятся понятия множества, соответствия, отношения, операции, некоторые логические понятия. Эти понятия должны быть хорошо усвоены.

Студенты должны уметь иллюстрировать операции над множествами с помощью кругов Эйлера, координатной прямой, координатной плоскости

Тема «Элементы логики» включает материал, изучение которого способствует совершенствованию логической грамотности. Здесь рассматривается логическая структура разных предложений и простейших рассуждений, используемых в математике. Изучая вопросы, связанные с определением понятий, следует научиться анализировать структуру основных определений, встречающихся как в курсе математики, так и в других предметах начальной школы.

В теме «Соответствия» с единой точки зрения рассматриваются понятия бинарного отношения, функции и операции. При изучении понятия функции студенты должны уметь демонстрировать прикладной, практический характер этого важного понятия.

Материал второго раздела программы «Множество натуральных чисел» очень существенен как в профессиональном отношении, так и в плане математического развития. При изучении этого раздела углубляются знания о различных подходах к числу и приводятся примеры аксиоматического построения теории. Рассматриваются аксиоматическое построение множества натуральных чисел, теоретико-множественный смысл натурального числа и нуля, и натуральное число как результат измерения величины.

При изучении темы «Позиционные и непозиционные системы счисления» особое внимание необходимо обратить на общий характер построения всех позиционных систем счисления. Десятичная система счисления выступает при этом как одна из позиционных.

Разные подходы к числу и операциям над числами, теоретико-множественные и логические понятия, понятия соответствия и отношения создают основу для осмысленного решения текстовых задач различными способами, а также условия для отработки умения записывать найденное решение в разных формах.

Изучение темы «Делимость натуральных чисел» связано с решением двух задач. Первая - дать обоснование тех вопросов, которые необходимы учителю для понимания ряда приемов вычислений, изучаемых в начальных классах, и вторая - обобщить знания о делимости чисел, полученные ранее. Эти задачи определяют уровень строгости изучения темы: подробно, с доказательствами рассматриваются свойства отношения делимости, теоремы о делимости суммы, разности, произведения, признаки делимости. Остальные вопросы рассматриваются в обзорном порядке. Изучение этой темы создает благоприятные возможности для совершенствования логической грамотности и алгоритмической культуры на основе применения тех понятий курса, которые были уже изучены.

Задачи изучения темы «Расширение множества натуральных чисел» - обобщить и углубить знания о целых, рациональных и действительных числах, показать перспективу их использования в курсе математики средней школы. В ходе изучения этого раздела следует обратить внимание на его прикладную направленность - действия с приближенными числами.

Изучение раздела «Элементы геометрии» имеет целью обобщение и систематизацию геометрических знаний и умений, полученных в средней школе. Особое внимание следует уделить понятию «треугольник» как наиболее часто используемому в доказательствах и при построениях. В результате знакомства со свойствами стереометрических

фигур, студенты должны уметь формулировать различные определения многогранников, строить их изображение на плоскости и моделировать с помощью разверток

В начальном курсе математики принят физический взгляд на понятие «величины», величины рассматриваются как свойства объектов реального мира. В результате изучения раздела «Величины и единицы их измерения» студенты должны уметь интерпретировать понятие величины на языке математики для младших школьников, определять практические действия, связанные с изучением измерения и свойств величин, уметь работать с приборами для измерения величин.

Изучение раздела «Теория и практика решения текстовых задач» формирует у студентов умение не только применять математические понятия к разрешению жизненных ситуаций, но и умение производить анализ текстовой ситуации, давать характеристику тексту задачи, строить различные вспомогательные модели, находить множество решений и способов действий при работе с текстом задачи.

Организация учебной деятельности студентов в процессе усвоения содержания учебного курса «Математика» должна выстраиваться в соответствии **принципами**, сформулированными Л.В. Товарниченко:

1. *Принцип гуманизации* означат, что учебная деятельность студентов в процессе усвоения математического содержания, должна быть направлена на воспитание гуманитарной культуры, которая характеризуется культурой мышления, речи и общения. Согласно данному принципу, математические знания студента должны отражать сплав личного и объективного, что возможно только в результате напряженной интеллектуально-эмоциональной поисковой деятельности;

2. *Принцип взаимосвязи математического и методического курсов*, предполагающий тесную взаимосвязь методических знаний студентов с математическими;

3. *Принцип бинарности* выражается в объединении научной и методической линий курса математики;

4. *Принцип осознания студентами структуры учебной деятельности*, суть которого заключается в том, что процесс обучения не только ориентирован на организацию учебной деятельности, но и требует осознания каждого из его компонентов. Реализация этого принципа находит выражение в *осознанном выполнении студентами учебных действий, в самостоятельной постановке учебных задач, в рефлексии, в умении разграничивать известное и неизвестное, изученное и неизученное, оценивать меру освоения им знаний и умений, в способности вести дискуссию, коллективный поиск, диалог, анализировать различные точки зрения;*

5. *Принцип содержательной взаимосвязи начального и вузовского курсов математики* сводится к тому, что вузовский курс математики выполняет функцию теоретических основ курса математики для начальной школы;

6. *Принцип внутрпредметных связей* находит выражение в установлении взаимосвязей между темами курса, понятиями, способами действий;

7. *Принцип целенаправленного развития мышления и речи* студентов аккумулирует в себе все другие принципы организации учебной деятельности. Главным условием реализации этого принципа является формирование у студентов «логической грамотности»;

8. *Принцип целенаправленной подготовки учителя к методическому творчеству* находит свое выражение в комплексном и систематическом использовании всех принципов организации учебной деятельности студентов в процессе изучения курса математики. Его реализация способствует развитию методического мышления студентов и формированию готовности к осуществлению творческой деятельности.

Способы организации учебной деятельности студентов при изучении курса «Математика»

1. Вербальные установки на необходимость изучения той или иной темы в связи с будущей профессией;

2. Обоснование практической значимости того вопроса, который будет вляться предметом изучения;
3. Разъяснение студентами необходимости изучения того или иного вопроса с точки зрения их профессиональной деятельности и математического образования;
4. Использование исторического материала для осознания значимости изучаемой темы;
5. Обращение к опыту студента и его знаниям за среднюю школу;
6. Математический комментарий упражнений из учебников для начальной школы;
7. Информация о содержании курса математики начальных классов;
8. Соотнесение заданий с определением понятий, используемых в заданиях;
9. Изменение заданий и упражнений с недостающими данными, с лишними данными и ошибочными данными;
10. Соотнесение разных формулировок одного и того же задания;
11. Выбор решения, соответствующего данному условию;
12. Изменение решения в соответствии с условием задачи;
13. Изменения условия в соответствии с приведенным решением;
14. Выбор альтернатив.

Основным средством включения студентов в учебную деятельность является **учебно-профессиональная задание**, которое с одной стороны должно мотивировать студентов к деятельности, с другой – ориентировать студентов на выбор учебных действий, способствующих усвоению математического содержания: анализ ситуации, выбор оптимальных решений, моделирование ситуации на языке предметных, вербальных, графических и символических моделей, обобщение знаний, классификация по различным основаниям заданных объектов, самоконтроль выполненных действий, корректировка выполненных действий в соответствии с заданными целями задания.

#### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	<b>Общие понятия.</b>	Доработка лекционного материала, Решение типовых задач	36
2.	<b>Множество натуральных чисел</b>	Выполнение индивидуальных заданий; Доработка лекционного материала, Построение блок–схем представления учебного материала Решение типовых задач; Коллоквиум	36
3.	<b>Элементы геометрии</b>	Доработка лекционного материала, Построение блок–схем представления учебного материала Решение типовых задач;	26
4.	<b>Величины и единицы их измерения</b>	Доработка лекционного материала, Решение типовых задач;	16

5.	<b>Теория и практика решения текстовых задач</b>	Доработка лекционного материала, Построение блок–схем представления учебного материала Решение типовых задач;	30
	<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>

## 5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### ***РАЗДЕЛ: ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ***

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1

#### ***Понятие множества. Способы задания множеств***

##### Вопросы для обсуждения

1. Множество. Элемент множества. Обозначения.
2. Виды множеств (пустое множество, конечные и бесконечные множества).
3. Способы задания множества:
  - а) перечислением элементов;
  - б) графическое изображение;
  - в) характеристическим свойством;
  - г) Круги Эйлера.
4. Отношения между множествами. Подмножество. Собственное подмножество. Универсальное множество.
5. Разбиение множества на классы.

##### *Задания для самостоятельной работы*

1. Создать словарь математических терминов. Внести в словари соответствующую терминологию;
2. Выучить все определения понятий и их символические записи;
3. Привести примеры из школьных учебников начальной школы на каждый вид множества, способы задания множеств, отношения между множествами.

##### Литература

1. Стойлова, Л. П. Математика. Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования /Л.П.Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В.Шадрина.-М.:издательский центр «Академия», 2013.-240 с. Глава 1.
2. Мерзон А.Е. Пособие по математике для студентов факультетов начальных классов. – М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998 г. – 448с. Глава 1, пп 1.1 – 1.5, п.1.23

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2

#### ***Операции над множествами***

##### Вопросы для обсуждения

- 1..Пересечение множеств и его свойства.
2. Объединение множеств и его свойства.
3. Разность множеств и ее свойства.
3. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения (с доказательством)
4. Декартово произведение множеств

##### *Задания для самостоятельной работы*

1. Дайте интерпретацию разности множеств А и В с помощью кругов Эйлера, рассмотрев все возможные отношения между множествами.
2. Приведите примеры практического применения декартова произведения множеств в различных областях деятельности человека.

3. При изучении каких понятий начального курса математики имеет место понятие «декартово произведение множеств»

#### Литература

1. Стойлова, Л. П. Математика. Сборник задач : учеб.пособие для студ. учреждений высш. проф. Образования /Л.П.Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В.Шадрина.- М.:издательский центр «Академия», 2013.-240 с. Глава 1.

2. Мерзон А.Е. Пособие по математике для студентов факультетов начальных классов. / Мерзон А.Е., Добротворский А.С., Чекин А.Л. – М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998 г. – 448с. Глава 1, пп 1.6 – 1.14, 1.15-1.22

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3

#### *Математические понятия*

##### Вопросы для обсуждения

1. Определяемые и неопределяемые понятия
2. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями.
3. Способы определения понятий
4. Требования к определению понятий.
5. Способы определения понятий в начальном курсе математики.

##### *Задания для самостоятельной работы*

1. Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между понятиями  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , если:
  - а)  $a$  — «однозначное число»,  $b$  — «трехзначное число»,  $c$  — «многозначное число»;
  - б)  $a$  — «отрезок»,  $b$  — «треугольник»,  $c$  — «квадрат»;
  - в)  $a$  — «треугольник»,  $b$  — «многоугольник»,  $c$  — «геометрическая фигура».
2. Докажите, что понятие «четыреугольник» — родовое по отношению к понятию «квадрат». В какой зависимости находятся содержания этих понятий?
3. Понятие «трехзначное число» вводится в начальной школе так: учащимся предлагается ответить на вопрос: «Сколько всего цифр (знаков) используется для записи каждого из чисел 582, 336, 400, 841, 804, 333, 565?», затем учитель заключает: «Это трехзначные числа». Каким образом в этом случае определено понятие трехзначного числа?
4. Установите, каким способом определяются в начальной математике понятия: «математическое выражение», «деление», «произведение», «периметр», «нечетное число».

#### Литература

1. Стойлова, Л. П. Математика. Сборник задач : учеб.пособие для студ. учреждений высш. проф. Образования /Л.П.Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В.Шадрина.- М.:издательский центр «Академия», 2013.-240 с. Глава 2.

2. Мерзон А.Е. Пособие по математике для студентов факультетов начальных классов. – М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998 г. – 448с. Глава 4, пп 4.1 – 4.5

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4

#### *Соответствия между элементами двух множеств*

##### Вопросы для обсуждения

- 1.Определение соответствия. Способы задания соответствий.
- 2.Виды соответствий
3. Функциональные соответствия и отображения.
4. Виды отображений. Равномощные множества.
4. Числовые функции. Прямая и обратная пропорциональности.
5. Место прямой и обратной пропорциональности в начальном курсе математики

##### *Задания для самостоятельной работы*

1. Покажите, что при выполнении заданий «Найдите значение выражений», «Измерьте длину отрезков», «Решите уравнения», «Найдите площади прямоугольников» учащиеся устанавливают соответствия между двумя множествами.

Литература

1. Стойлова, Л. П. Математика. Сборник задач : учеб.пособие для студ. учреждений высш. проф. Образования /Л.П.Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В.Шадрина.- М.:издательский центр «Академия», 2013.-240 с. Глава 5.

2. Мерзон А.Е. Пособие по математике для студентов факультетов начальных классов. – М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998 г. – 448с. Глава 2, пп 2.1 – 2.7

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5

### *Бинарные отношения на множестве*

#### Вопросы для обсуждения

- 1.Определение отношения на множестве. Граф и график отношения на множестве.
- 2.Свойства отношений на множестве.
- 3.Отношения порядка их виды.
- 4.Отношения эквивалентности.
- 5.Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы.
6. Отношения линейного порядка.

#### *Задания для самостоятельной работы*

При изучении каких понятий начального курса математики имеет место понятие «Бинарные отношения на множестве»? Приведите примеры и прокомментируйте их.

Литература

1. Стойлова, Л. П. Математика. Сборник задач : учеб.пособие для студ. учреждений высш. проф. Образования /Л.П.Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В.Шадрина.- М.:издательский центр «Академия», 2013.-240 с. Глава 6.

2. Мерзон А.Е. Пособие по математике для студентов факультетов начальных классов. – М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998 г. – 448с. Глава 2, пп 2.8 – 2.15

## **РАЗДЕЛ: МНОЖЕСТВО НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ**

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1

#### *Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и действий с ними*

#### Вопросы для обсуждения

1. История возникновения и развития понятия натурального числа.
2. Сущность счёта. Отрезок натурального ряда чисел и его свойства.
3. Число как численность конечного множества. Порядковый и количественный смысл числа.
4. Число как инвариант класса конечных равночисленных множеств.
5. Теоретико-множественный смысл отношений «больше», «меньше» «равно» на множестве  $N$ .
- 6.
7. Теоретико-множественный смысл операции сложения, вычитания, умножения и деления натуральных чисел и их свойств.

#### *Задания для самостоятельной работы*

1. Можно ли назвать отрезком натурального ряда множество: а)  $\{1,2,3,4\}$ ; б)  $\{1,3,5,7\}$ ; в)  $\{2,3,4,5\}$ .

2. Докажите, что множество  $B$  конечно, если а)  $B$ – множество букв в слове параллелограмм; б)  $B$ – множество учащихся в классе; в)  $B$ –множество букв в учебнике математики.

3. Объясните теоретико-множественный смысл суммы:  $6+7$ ;  $5+4$ ;  $0+0$ .

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2

### *Аксиоматическое построение системы натуральных чисел*

#### Вопросы для обсуждения

1. Аксиоматический метод в математике.
2. Система аксиом Пеано на множестве натуральных чисел.
3. Аксиоматическая интерпретация отношений «больше», «меньше» «равно» на множестве  $\mathbb{N}$ .
4. Аксиома индукции. Метод математической индукции.
5. Аксиоматическое определение арифметических операций над натуральными числами и нулем
6. Свойства арифметических операций на множестве натуральных чисел (доказательство по выбору)

#### *Задания для самостоятельной работы*

1. Верно ли, что каждое натуральное число получается из предыдущего прибавлением единицы?
2. Докажите, что разность целых неотрицательных чисел  $a$  и  $b$  существует тогда и только тогда, когда  $a \geq b$ .
3. Как изменится произведение целых неотрицательных чисел, если один из множителей увеличить на 2; увеличить в 2 раза?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3

### *Натуральное число как мера величины*

#### Вопросы для обсуждения

1. Понятия «величина», «мера величины». Величины в начальном курсе математики
2. Сущность процесса измерения величины.
3. Интерпретация понятия натурального числа и действий с ним как результата измерения величины.

#### *Задания для самостоятельной работы*

1. Какой смысл имеет натуральное число 15, если оно получено в результате измерения : а) длины отрезка: б) площади фигуры: в) массы тела?
2. Объясните, почему нижеприведенные задачи решаются действием умножения:
  - 1) На каждое детское пальто нужно пришить 4 пуговицы. Сколько пуговиц нужно пришить на 7 таких пальто?
  - 2) Ученица прочитала в первый день 9 страниц книги, а во второй день – в 2 раза больше, чем в первый. Сколько страниц книги прочитала ученица во второй день?
  - 3) Для урока труда девочка принесла 6 листов красной бумаги, это в два раза меньше, чем зеленой. Сколько листов зеленой бумаги принесла девочка?

## **РАЗДЕЛ: ЭЛЕМЕНТЫ ГЕОМЕТРИИ**

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

#### *Основные геометрические понятия*

#### Вопросы для обсуждения

1. Составить сравнительную характеристику понятий «точка», «прямая» и «плоскость» на плоскости и в пространстве. Способы задания прямых и плоскостей в планиметрии и стереометрии. Результаты оформить в виде таблицы.
2. Составить сравнительную характеристику аксиом планиметрии и стереометрии и оформить в виде таблицы.
3. Рассмотреть всевозможные случаи взаимного расположения двух прямых на плоскости и в пространстве. Сформулировать определения новых понятий, проиллюстри-

ровать их на предметных моделях. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых.

4. Рассмотреть всевозможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Сформулировать определения новых понятий, проиллюстрировать их на предметных моделях. Признаки параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.

5. Рассмотреть взаимное расположение двух плоскостей в пространстве, сформулировать определения взаимного расположения плоскостей в пространстве и проиллюстрировать на предметных моделях. Признаки параллельности и перпендикулярности плоскостей.

#### *Задания для самостоятельной работы*

1. Через точку плоскости проведена прямая. Каким может быть взаимное расположение данной плоскости и этой прямой?

2. Через прямую,  $a$  проведен пучок плоскостей. В одной из этих плоскостей проведена прямая  $b$ . Каким может быть взаимное расположение прямых,  $a$  и  $b$ ?

3. На плоскости проведена прямая,  $a$  и вне ее взята точка  $A$ . Через точку  $A$ , лежащую в плоскости, проведена прямая  $b$ . Каким может быть взаимное расположение прямых,  $a$  и  $b$ ?

4. Прямые,  $a$  и  $b$  пересекаются в точке  $M$ . Прямая  $c$  не проходящая через точку  $M$ , пересекает прямые,  $a$  и  $b$ . Можно ли утверждать, что прямые  $a$ ,  $b$ , и  $c$  лежат в одной плоскости? Ответ обоснуйте.

5. Две плоскости имеют общую точку и не пересекаются. Как они расположены относительно друг друга?

6. Почему штатив фотоаппарата имеет три ножки, а не больше?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

### *Плоские многоугольники и их свойства*

#### Вопросы для обсуждения

1. Сформулировать различные определения понятия «многоугольник». Какие из этих определений имеют место в начальном курсе математики? Ответ проиллюстрируйте примерами.

2. Приведите схему классификации видов многоугольников.

3. Сформулируйте общие свойства выпуклых многоугольников. Какие из них имеют место в начальном курсе математики? Приведите примеры.

4. Правильные многоугольники, их свойства и изображение на плоскости. Какие из них имеют место в начальном курсе математики? Приведите примеры.

5. Треугольник как частный случай выпуклого многоугольника. Замечательные линии и точки треугольника и их свойства. Сформулируйте свойства треугольника как частного случая многоугольника и его собственные свойства. Ответ иллюстрируйте на чертеже.

6. Виды треугольников их свойства. Признаки равенства различных видов треугольников (с доказательством)

#### *Задания для самостоятельной работы*

1. Могут ли все углы выпуклого многоугольника быть прямыми, острыми, тупыми?

2. Какие фигуры могут получиться при пересечении: двух пятиугольников; шестиугольника и треугольника; правильного выпуклого шестиугольника и невыпуклого правильного шестиугольника.

3. Сколько сторон имеет многоугольник, если сумма его внутренних углов равна  $40d$ ?

4. Можете ли вы привести пример многоугольника, не являющегося правильным, но имеющего: а) все равные между собой углы; б) все равные стороны. Ответ обоснуйте.
5. Назовите свойства равнобедренного треугольника. Какие из них содержатся в определении, а какие надо доказывать? Докажите их.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

#### *Многогранники. Тела вращения.*

##### Вопросы для обсуждения

1. Сформулируйте различные определения многогранника, элементов многогранника.
2. Приведите классификацию многогранников по какому-либо основанию.
3. Дайте различные определения и способы изображения на плоскости следующих видов многогранников: призма, прямая призма, прямоугольная призма, прямоугольный параллелепипед, пирамида, прямая пирамида, усеченная пирамида, правильная пирамида.
4. Различные подходы к определению тел вращения: конус, цилиндр, шар.
5. Изображение тел вращения на плоскости и их развертки.

##### *Задания для самостоятельной работы*

1. Изобразите на листе бумаги: прямую призму, основанием которой является правильный шестиугольник; правильную пирамиду, основанием которой является квадрат.
2. Проверьте выполняется ли теорема Эйлера для четырехугольной призмы и октаэдра.
3. Выпуклый многогранник имеет 6 вершин и 8 граней. Найдите число ребер и изобразите этот многогранник.
4. Выполните рисунок, демонстрирующий дуализм тетраэдра, гексаэдра и октаэдра.
5. Постройте сечение параллелепипеда  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  плоскостью, проходящей через середины  $E, P, K$  его ребер  $AD, CC_1$  и  $AA_1$  соответственно.

### **РАЗДЕЛ : ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ**

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

#### *Длина и единицы ее измерения*

##### Вопросы для обсуждения

1. Сформулируйте определение длины отрезка. Имеет ли место в начальном курсе математики это определение. Ответ обоснуйте.
2. Сформулируйте и докажите теорему о мере длины отрезка. Как эта теорема работает в начальном курсе математики.
3. Сформулируйте и докажите свойства длин отрезков.
4. Приведите примеры из учебников математики для начальной школы задания, в которых используются свойства длин отрезков.

##### *Задания для самостоятельной работы*

1. Длина отрезка  $AB$  равна 12 дм. Чему будет равно значение длины этого отрезка, если единицу длины: а) увеличить в 3 раза; б) уменьшить в 4 раза. Ответ обоснуйте.
2. Проиллюстрируйте примером истинность следующих высказываний:
  - Длина одного и того же отрезка может выражаться разными числами;
  - Длины неравных отрезков могут выражаться одним и тем же числом.
  - Длины одних и тех же отрезков при выбранной единице длины выражаются одним и тем же числом.
3. Длина отрезка  $AB$  равна 5,6е. Сколько раз укладывается единица длины  $e$  в отрезке  $AB$ ? Сколько раз укладывается десятая доля единицы длины  $e$ ?

4. Дан единичный отрезок  $e$ . Постройте отрезки, длины которых равны: а)  $3e$ ; б)  $0,6e$ ; в)  $1,75e$ .

5. Каким числом выразится длина каждого построенного отрезка в предыдущей задаче, если за единицу длины приняты: а)  $2e$ , б)  $0,75e$ .

**Форма проведения занятия** – мозговой штурм

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

### *Площадь и единицы ее измерения*

Вопросы для обсуждения

1. Сформулируйте определение площади плоской фигуры. Имеет ли место в начальном курсе математики это определение. Ответ обоснуйте.

2. Сформулируйте и докажите теорему о мере площади плоской фигуры. Как эта теорема работает в начальном курсе математики.

3. Приведите примеры заданий из учебника математики для начальной школы, в процессе выполнения которых учащиеся овладевают способами измерения площади.

4. Равновеликие и равносторонние фигуры и их взаимосвязь.

5. Сформулируйте и докажите свойства площади плоской фигуры.

6. Приведите примеры из учебников математики для начальной школы задания, в которых используются свойства площади фигуры.

*Задания для самостоятельной работы.*

1. Истинно ли высказывание: «если многоугольники равны, то они равновелики»? Сформулируйте высказывание, обратное данному. Истинно ли оно?

2. Как изменится площадь прямоугольника, если: а) основание и высоту его увеличить в 3 раза; б) основание и высоту уменьшить в 2 раза; в) основание увеличить в 3 раза, а высоту уменьшить в 3 раза?

3. Начертите два квадрата так, чтобы периметр второго был вдвое больше периметра первого. Во сколько раз площадь одного квадрата больше площади другого? Во сколько раз увеличится площадь квадрата, если длину его стороны увеличить в 7,2 раза?

4. На сколько процентов увеличится площадь квадрата, если длину каждой его стороны увеличить на 25%?

5. Проиллюстрируйте примером истинность следующих высказываний:

- Площадь одной и той же фигуры может выражаться разными числами;
- Площади неконгруэнтных фигур могут выражаться одним и тем же числом.
- Площади одних и тех же фигур при выбранной единице площади выражаются одним и тем же числом.

6. Постройте фигуру, площадь которой равна  $3,5 e^2$ .

**Форма проведения занятия** – работа в группах

## **РАЗДЕЛ «ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ»**

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

#### *Простые арифметические задачи*

Вопросы для обсуждения

1. Классификация простых задач

2. Простые задачи в начальном курсе математики

3. Обоснование выбора действия при решении простых задач

4. Моделирование ситуации, описанной в тексте простой задачи

*Задания для самостоятельной работы*

Определите вид задачи. Обоснуйте выбор действия при решении задачи. Постройте вспомогательные модели к каждой задаче.

- На станцию прибыло 7 вагонов с углем. 3 вагона разгрузили. Сколько вагонов осталось разгрузить?

- На нашей улице строят девятиэтажный дом, 5 этажей уже построили. Сколько этажей еще нужно достроить?
- Ученица прочитала в первый день 9 страниц книги, а во второй день – в 2 раза больше, чем в первый. Сколько страниц книги прочитала ученица во второй день?

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2**  
**Тема: Составные арифметические задачи**

*Вопросы для обсуждения*

1. Составная задача как совокупность простых задач.
2. Конструирование текста составной задачи.
3. Классификация составных задач
4. Решение составных задач различными способами
5. Способы проверки решения составной задачи
6. Задачи с пропорциональными величинами

*Задания для самостоятельной работы*

Приведите примеры составных задач, имеющих различные конструкции, из учебников математики для начальной школы. Выделите в них красным карандашом условие, синим – вопрос. Дайте математическую характеристику предложенных текстовых задач.

**Форма проведения занятия** – практический кейс

**6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ)  
УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА**

**6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций**

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ПК-1	Собеседование	Низкий (неудовлетворительно)	Студент отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе
		Базовый (хорошо)	Студент отвечает в целом правильно, но недостаточно полно, четко и убедительно
		Высокий (отлично)	Ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.
ПК-1	Тест	Низкий (неудовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста менее 60 %
		Пороговый (удовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 61-75 %
		Базовый (хорошо)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 76-84 %
		Высокий (отлично)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 85-100 %

ПК-1	Разноуровневые задачи и задания	Низкий (неудовлетворительно)	<p>Ответ студенту не зачитывается если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Задание выполнено менее, чем на половину;</li> <li>• Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.</li> </ul>
		Пороговый (удовлетворительно)	<p>Задание выполнено более, чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;</li> <li>• Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>• Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ul>
		Базовый (хорошо)	<p>Задание в основном выполнено. Ответы правильные, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В ответе допущены малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрыто содержание вопроса;</li> <li>• Не приведены иллюстрирующие примеры, недостаточно чётко выражено обобщающее мнение студента;</li> <li>• Допущено 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</li> </ul>
		Высокий (отлично)	<p>Задание выполнено в максимальном объеме. Ответы полные и правильные.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>• Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры;</li> <li>• Излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ul>
ПК-1	Контрольная работа	Низкий (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не ориентируется в предложенных понятиях</li> <li>• Не умеет выделять общее и особенное в предложенных понятиях</li> <li>• Не полно проводит сравнительный анализ различных формулировок поня-</li> </ul>

			тий <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не правильное письменное оформление предложенных понятий</li> </ul>
		Пороговый (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Испытывает затруднения при ориентировке в предложенных понятиях</li> <li>• Недостаточно умеет выделять общее и особенное в предложенных понятиях</li> <li>• Недостаточно умеет проводить сравнительный анализ различных формулировок понятий</li> <li>• Допускает ошибки в правильном письменном оформлении предложенных понятий</li> </ul>
		Базовый (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ориентируется в предложенных понятиях</li> <li>• Умеет выделять общее и особенное в предложенных понятиях</li> <li>• Не достаточно полно проводит сравнительный анализ различных формулировок понятий</li> <li>• Имеются ошибки в правильном письменном оформлении предложенных понятий</li> </ul>
		Высокий (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ориентируется в предложенных понятиях</li> <li>• Умеет выделять общее и особенное в предложенных понятиях</li> <li>• Проводит сравнительный анализ различных формулировок понятий</li> <li>• Правильное письменное оформление предложенных понятий</li> </ul>

## 6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт/экзамен.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

### Критерии оценивания устного ответа на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

- ✓ полно раскрыто содержание вопроса;
- ✓ вопрос изложен грамотно, в логической последовательности, точно используется терминология;
- ✓ показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- ✓ продемонстрировано сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ✓ ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- ✓ допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:

- ✓ не раскрыто основное содержание вопроса;
- ✓ обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части вопроса;
- ✓ допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- ✓ не сформированы компетенции, умения и навыки.
- ✓ практическое отсутствие реакции на уточняющие вопросы.

#### **Критерии оценивания устного ответа на экзамене**

**Оценка «отлично»** ставится, если студентом:

1. полно раскрыто содержание материала билета;
2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
3. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
5. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
6. допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

**Оценка «хорошо»** ставится, если:

ответ студента удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;
3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если:

1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; не рассматривал разные точки зрения на проблему; диалог с преподавателем не получился;
3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации, не использовал примеры, иллюстрирующие теоретические положения; возникли проблемы в обосновании выводов, аргументаций.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если:

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
4. не сформированы компетенции, умения и навыки.
5. практическое отсутствие реакции на дополнительные вопросы по билету.

### **6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины**

#### **Вопросы к зачетам и экзаменам**

*Вопросы к зачету по разделу «Общие понятия»*

1. Понятие множества. Элемент множества. Способы задания множеств.
2. Отношения между множествами. Виды множеств.
3. Подмножество. Виды подмножеств. Правило подсчета числа подмножеств данного множества.
4. Операция пересечения множеств. Примеры пересечения множеств.
5. Доказать законы пересечения множеств и их иллюстрация.
6. Операция объединения множеств. Примеры операции
7. Объединения множеств.
8. Доказать законы объединения множеств и их иллюстрация.
9. Операция разности двух множеств. Дополнение до множества и дополнение до универсального множества.
10. Множество и кортеж. Понятие кортежа. Равные кортежи.
11. Декартово произведение. Способы задания декартова произведения. Декартов квадрат.
12. Некоммутативность и неассоциативность декартова произведения. Доказать.
13. Дистрибутивность декартова произведения относительно объединения и разности множеств слева и справа. Привести примеры и доказать.
14. Соответствия между элементами двух множеств, способы задания соответствий.
15. Примеры видов соответствия и их определения.
16. Понятие отношения между элементами одного множества. Способы задания отношений.
17. Виды отношений. Свойства отношений строгого и нестрогого порядка. Изображение их графами.
18. Понятие отображения множеств. Примеры отображений. Виды отображений.
19. Взаимно-однозначное отображение множества на множество. Примеры таких отображений. Равномощные множества. Свойства равномощных множеств.
20. Виды отношений. Отношение эквивалентности и его свойства. Доказать теорему о разбиении множества на взаимно-непересекающиеся подмножества отношением эквивалентности.
21. Упорядоченные множества. Свойства упорядоченных множеств.

*Вопросы к экзамену по разделу «Множество натуральных чисел», «Элементы геометрии», «Величины и единицы их измерения»,*

1. Теоретико-множественный подход построения множества натуральных чисел.
2. Отношение «больше», «меньше», «равно» на множественной основе.
3. Понятие отрезка натурального ряда чисел и его свойства.
4. Аксиоматическое построение множества натуральных чисел, аксиома ПИАНО.
5. Аксиома ПИАНО и метод математической индукции.
6. Теоретико-множественный подход к определению суммы натуральных чисел. Существование и единственности суммы.
7. Законы сложения натуральных чисел на множественной основе.
8. Аксиоматический подход к определению суммы натуральных чисел. Принципы составления таблиц сложения.
9. Теорема о существовании целых и единственности суммы натуральных чисел на аксиоматическом подходе.
10. Законы сложения натуральных чисел на аксиоматической основе (*доказать любой*).
11. Сумма чисел, рассматриваемая как мера отрезка.
12. Свойства меры, величины: сократимость, инвариантность, аддитивность.
13. Теоретико-множественный подход к определению произведения. Существование и единственность произведения натуральных чисел.

14. Аксиоматический подход целых неотрицательных чисел. Принципы составления таблиц умножения.
15. Доказать существование произведения на аксиоматической основе.
16. Доказать единственность произведения на аксиоматической основе.
17. Законы умножения натуральных чисел на множественной основе.
18. Законы умножения натуральных чисел на аксиоматической основе (*любой доказать*).
19. Теоретико-множественное и аксиоматическое определение  $>$ ,  $<$ ,  $=$ , привести примеры из курса математики в начальных классах.
20. Натуральное число как результат измерения величины.
21. Умножение целых неотрицательных чисел рассматриваемых как меры отрезка.
22. Определение разности натуральных чисел на аксиоматической основе. Условия существования разности.
23. Теоретико-множественный подход к определению разности.
24. Разность целых неотрицательных чисел рассматриваемые как меры отрезков.
25. Теоретико-множественный подход к определению деления натуральных чисел. Обобщение двух видов деления.
26. Аксиоматический подход к определению деления натуральных чисел, условия существования частного.
27. Краткие исторические сведения о возникновении геометрии.
28. Система геометрических понятий, изучаемых в школе.
29. Геометрические фигуры: понятия и свойства.
30. Отрезок как геометрическая фигура. Свойства отрезка и полуплоскости.
31. Луч как геометрическая фигура.
32. Ломанная как геометрическая фигура. Теорема о длине ломанной.
33. Угол как геометрическая фигура. Аксиомы, выражающие его основные свойства.
34. Теорема об откладывании в одну полуплоскость углов разной величины.
35. Вертикальные и центральные углы. Величина, углов, вписанных в окружность.
36. Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Многоугольная область. Многоугольники, изучаемые в начальной школе, их определения.
37. Выпуклый многогранник, его элементы. Развертка.
38. Правильные многогранники. Теорема Эйлера (без доказательства).
39. Призма. Доказательство ее существования. Элементы призмы. Изображение ее на плоскости.
40. Прямая и правильная призма. Площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности. Формула объема.
41. Параллелепипед. Прямой и прямоугольный параллелепипед. Свойства. Формула объема. Куб.
42. Пирамида, ее свойства, формулы поверхностей и объема. Правильная пирамида. Изображение на плоскости.
43. Прямой цилиндр. Изображение цилиндров на плоскости. Формулы поверхностей и объема цилиндра. Развертка цилиндра.
44. Коническая поверхность. Два подхода к определению конуса.
45. Элементы конуса. Формулы поверхностей и объема. Изображение на плоскости. Развертка.
46. Длина отрезка.
47. Свойства длин отрезка.
48. Измерение длин отрезка. Пример.
49. Стандартные единицы длины, отношения между ними.
50. Площадь фигуры. Измерение площадей.
51. Способ измерения площадей с помощью палетки.
52. Способ измерения площадей: метод разбиения. Равновеликие и равносторонние фигуры.
53. Правила сравнения площадей и действий над ними.
54. Нахождение площади прямоугольника и других фигур.

*Вопросы к зачету по разделу  
«Теория и практика решения текстовых задач»*

1. Понятие «текстовая задача», функции текстовых задач, конструкция текстовой задачи.
2. Методы и способы решения текстовых задач
3. Классификация текстовых задач
4. Основные этапы процесса решения текстовой задачи арифметическим методом
5. Простые и составные текстовые задачи. способы проверки правильности решения текстовой задачи.
6. Задачи на процессы
7. Комбинаторные задачи и способы их решения
8. Логические задачи и способы их решения
9. Задачи на части (на проценты) и способы их решения.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Система тестирования на основе единого портала «Интернет-тестирования в сфере образования [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)»;
- Система «Антиплагиат.ВУЗ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;

## **8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

## **9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

### **9.1 Литература**

1. Амадова, Г.М. Математика. Упражнения и задачи: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г.М. Амадова, М.А. Амадов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. –332с. (13 экз.)
2. Амадова, Г.М. Математика: в 2 кн. Кн.1: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г.М. Амадова, М.А. Амадов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. –

256 с. (42 экз.)

3. Амадова, Г.М. Математика: в 2 кн. Кн.2: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г.М. Амадова, М.А. Амадов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с. (40 экз.)

4. Стойлова, Л.П. Математика: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / Л.П. Стойлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 424с. (115 экз.).

### 9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <https://www.edu.ru/>
2. Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>
3. Национальная исследовательская компьютерная сеть России: Режим доступа: <https://niks.su/>
4. Глобальная сеть дистанционного образования. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/787/12787>
5. Портал научной электронной библиотеки. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
6. Российское образование. Федеральный портал.. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/documents/view/59877/>
7. Сайт Министерства науки и высшего образования РФ. - Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>
8. Сайт Министерства просвещения РФ. - Режим доступа: <https://edu.gov.ru/>

### 9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». - Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа: <https://polpred.com/news>

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, с выходом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (стенды, карты, таблицы, мультимедийные презентации).

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

**Используемое программное обеспечение:** Microsoft®WINEDUperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux.

Разработчик: Клёцкина А.А., кандидат педагогических наук.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ****Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2020/2021 учебном году.**

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 учебном году. на заседании кафедры педагогики и методики начального образования (протокол № 8 от «15» мая 2020 г.).

В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением: титульный лист	
Исключить: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙ- СКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	Включить: МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕ- ЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2021/2022 учебном году.**

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 учебном году без изменений на заседании кафедры педагогики и методики начального образования (протокол № 7 от «14» апреля 2021 г.).

**Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.**

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании кафедры педагогики и методики начального образования (протокол № 1 от 28 сентября 2022 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 2 № страницы с изменением: 23	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	