Департамент образования города Москвы

Государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования города Москвы

«Московский городской педагогический университет»

Институт педагогики и психологии образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ**

«Математика»

Направление подготовки /специальность

44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки

Математика в начальном образовании

**Москва**

**2017**

**1.Паспорт фонда оценочных средств по модулю «Математика»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование компетенции** | **Виды учебной деятельности** | **Оценочные средства** |
| Способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1) | Основы высшей математики;Элементы логики;Научные основы курса математики в начальной школе | РефератВопросы для обсуждениВыполнение практических заданийТестЗащита творческих работЗачет |
| Способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5) | Основы высшей математики;Научные основы курса математики в начальной школе;Качественные и количественные методы обработки научного исследования | РефератВопросы для обсужденияВыполнение практических заданий;ТестЗащита творческих работЗачет |
| Способен применять знания основ высшей математики к проектированию методических систем обучения начальному курсу математики (СК-1) | Основы высшей математики;Научные основы курса математики в начальной школе; | РефератВопросы для обсужденияВыполнение практических заданий;ТестЗащита творческих работЗачет |

**2.Методические указания для проведения промежуточной аттестации по модулю[[1]](#footnote-2)**

Содержание промежуточной аттестации по модулю носит междисциплинарный практико-ориентированный характер и соответствует дисциплинам модуля. Теоретические вопросы и практико-ориентированные задания отражают современные состояние реформирования и модернизации отечественного образования и основы математического образования и педагогического сопровождения социализации личности в различных образовательных учреждениях.

**Практико-ориентированные и теоретические проблемы** по дисциплинам модуля представлены в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Практико-ориентированные и теоретические проблемы |
| 1 | 1. Понятие о действительном числе. Охарактеризуйте возможности начального курса математики по актуализации понятия действительного числа.
2. Раскройте методологические предпосылки курса математики в начальной школе как основы формирования начальных математических знаний для описания и объяснения явлений и процессов окружающего мира. Взгляды Платона и Аристотеля, определяющие различные стратегии формирования исходных математических понятий.
3. Раскройте значение логической структуры предложения для формирования у младших школьников умений обосновывать то или иное суждение. Например, покажите, как Вы объясните младшим школьникам, при каких условиях оба предложения: «В этой книге сказка или рассказ» и «В этой книге сказка и рассказ» сообщают истинную информацию. Какие логические правила Вы используете для обоснования этого утверждения.
 |
| 2 | 1. Определение предела последовательности и функции одной переменной (на бесконечности и в точке), его геометрический смысл и свойства. Проанализируйте начальный курс математики с позиции применения в нем сущности понятия предела.
2. Обоснуйте, что семиотический подход в начальном математическом образовании есть основа формирования у младших школьников представлений о математической картине мира. Использование знаков и знаковых систем - средство объективации математических объектов в начальном математическом образовании. Кодирование и перекодирование математических объектов - условие овладения младшими школьниками содержанием математических понятий.
3. Объясните, как Вы обоснуете истинность утверждения «Катя готова к уроку математики, а Ваня - нет», если известно, что «У Кати на парте учебник и рабочая тетрадь по математике, а у Вани – рабочая тетрадь по математике и учебник русского языка». Какие иллюстрации Вы могли бы предложить детям для наглядного представления логической структуры данных предложений?
 |
| 3 | 1. Непрерывность функции одной переменной в точке: различные определения непрерывности функции в точке. Проанализируйте начальный курс математики с позиции применения в нем сущности понятия непрерывности.
2. Охарактеризуйте значение использования предметных множеств и операций над ними в формировании начального опыта применения математических знаний о дискретных величинах у младших школьников.
3. Предложите объяснение детям смысл квантора всеобщности. Проиллюстрируйте его смысл на примере: «Ваня говорит, что все птицы летают, а Катя с этим не согласна. Кто прав, Катя или Ваня?» Покажите значение опровергающего примера.
 |
| 4 | 1. Алгебры, алгебраические системы. Приведите примеры алгебраических систем, встречающихся в курсе математики в начальной школе.
2. Раскройте значение овладения младшими школьниками знаниями о натуральном числе как мере непрерывной величины. Охарактеризуйте связи между действиями над величинами и действиями над мерами величины как основы формирования начального опыта применения знаний о действиях с непрерывными величинами.
3. Предложите объяснение, доступное детям, почему Ваня выполнил свое намерение, если известно, что он решил в воскресенье пойти на лыжную прогулку в парк, если не будет снегопада. В воскресенье случился снегопад, но Ваня пошел на лыжную прогулку. Какое логическое правило лежит в основе этого обоснования?
 |
| 5 | 1. Квадрируемые плоские фигуры и кубируемые пространственные тела. Охарактеризуйте применение понятий квадрируемости и кубируемости с позиций основ начального курса математики.
2. Раскройте значение бинарных алгебраических операций и их свойств как теоретической основы формирования вычислительных навыков у младших школьников.
3. Предложите объяснение, доступное детям, что прав Ваня, а Катя неправа, утверждая что есть двузначное число, большее 27 и меньшее 30, которое делится на 3 без остатка, а Ваня с ней не согласен. . Какое логическое умозаключение приводит к требуемому ответу. Приведите примеры его использования в курсе математики начальной школы.
 |
| 6 | 1. Системы линейных уравнений. Роль линейных уравнений в курсе математики начальной школы.
2. Охарактеризуйте алгебраическую структуру множества натуральных чисел как основу раскрытия сущности натурального числа - элемента формально-логической системы, определяющей действия педагога по формированию у младших школьников умений оценивать результат вычислений до их осуществления.
3. Раскройте, какие логические операции Вы должны использовать, чтобы обосновать истинность Ваниного высказывания: «Неверно, что Петя в соревнованиях по бегу занял первое место, а Костя‒ второе», если известно, что Петя не занял первое место?
 |
| 7 | 1. Различные подходы к определению вероятности события; основные теоремы теории вероятностей и их применение в элементах стохастики в начальной школе.
2. Охарактеризуйте сущность арифметических действий на множестве натуральных чисел как средства формирования вычислительных навыков у младших школьников, позволяющего расширить представления о математической стороне окружающего мира.
3. Объясните рассуждение Тани, которая решила, что получит за диктант положительную оценку, так учитель предупредил, что поставит положительную оценку тому, кто допустит не более 5 ошибок, а Таня насчитала у себя ровно 5 ошибок. Как Вы раскроете детям смысл отношения «не больше чем…»?
 |
| 8 | 1. Векторные пространства. Евклидовы пространства. Роль Евклидова пространства в построении начального курса математики.
2. Раскройте различные подходы к формированию у младших школьников представлений об алгоритме. Выявите истоки интуитивного представления об алгоритме, и его свойствах и использование этих представлений в обучении младших школьников.
3. Приведите логическое обоснование неправоты Люси, которая утверждает, что Витя совсем безграмотный, хотя одно правило грамматики он помнил и сумел его применить. Приведите примеры использования этого закона логики при объяснении того, что четырехугольник, про который известно, только то, что две его стороны равны, может быть квадратом.
 |
| 9 | 1. Метод координат на плоскости и в пространстве. Анализ и примеры применения метода координат в начальном курсе математики.
2. Раскройте различие между формированием умений действовать по заданному алгоритму и формированием умений конструировать алгоритм как конечный набор правил (команд), позволяющий исполнителю решить любую задачу из некоторого класса однотипных задач.
3. Объясните, почему из условия «5 тракторов и 3 комбайна стоят 17808400 , а 3трактора и 3 комбайна стоят 14465100» можно найти цену трактора и цену комбайна. Как Вы будете обучать детей правильному последовательно расчлененному рассуждению в условиях данной проблемной ситуации?
 |
| 10 | 1. Изображение фигур на плоскости. Основные методы. Охарактеризуйте особенности применения теории изображений в курсе математики начальной школы.
2. Охарактеризуйте значение принципов построения позиционной системы счисления и в овладении нумерацией. Раскройте значимость ознакомления младших школьников с позиционными системами счисления по разным основаниям.
3. Приведите рассуждение, убеждающее младших школьников в том, что четырехугольник, являющийся и ромбом и прямоугольником, есть квадрат. Дополните свое рассуждение наглядной иллюстрацией.
 |
| 11 | 1. Общие вопросы аксиоматики. Примеры аксиоматических теорий в начальной школе.
2. Обоснуйте значение принципа фузионизма в формировании у младших школьников представлений о пространственных отношениях окружающего мира.
3. Как Вы докажите или опровергнете утверждения: «Некоторые ученики нашего класса не любят математику» Надо ли провести опрос всех учащихся? Как результаты опроса зафиксировать? Какой логический закон лежит в основе Вашего вывода?
 |
| 12 | 1. Основные понятия общей топологии. Проанализируйте наличие и роль топологических понятий в начальном курсе математики.
2. Охарактеризуйте значение представлений младших школьников о наглядных топологических свойствах геометрических фигур в их пространственной картине мира. Укажите свойства, которые расширяют возможности детей в овладении пространственными и структурными характеристиками мира.
3. Приведите рассуждение, выделяющее среди ниже приведенных понятий общие и единичные: 2 + 2; х<5 и х – четное; Петя отличник; Ваня Иванов; 2 – значение выражения 3 – 1. Где такое различение может использоваться в обучении математике в начальной школе?
 |
| 13 | 1. Теоретико-групповая точка зрения на геометрию и основные геометрические инварианты. Примеры и роль геометрических инвариантов в начальном курсе математики.
2. Раскройте значение метрических свойств геометрических фигур для овладения младшими школьниками умениями решать учебно-практические и учебно-познавательные задачи.
3. Среди суждений, которые различает Аристотель имеется общеутвердительное «Все S суть Р». На языке теории множеств оно записывается так: S⊂Р. Объясните, почему суждение «Все прямоугольники суть четырехугольники» является общеутвердительным. Проиллюстрируйте его кругами Эйлера.
 |
| 14 | 1. Качественные методы исследований. Приведите примеры применения качественных методов исследования в начальном образовании.
2. Объясните, в чем заключается различие между терминами "действие" и "операция" на множестве натуральных чисел.
3. Охарактеризуйте термин "логика высказываний" и его значение для построения начального курса математики.
 |
| 15 | 1. Количественные методы исследований. Приведите примеры применения количественных методов исследования в начальном образовании.
2. Раскройте связи между операциями над множествами и операциями над числами как основы формирования об арифметических операциях.
3. Охарактеризуйте роль логических задач в усвоении метапредметных понятий в начальной школе.
 |

**Тест**

1. Ранжирование данных представляет собой:

 а) расположение вариант статистической выборки в определенном порядке;

 б) установление соответствия между объектами и шкалами, реализуемое по определенному правилу;

 в) установление соответствия между объектами и числовыми формами, реализуемое по определенному правилу;

г) установление соответствия между числовыми формами и шкалами, реализуемое по определенному правилу.

2. Какая из перечисленных ниже позиций является критерием правильности ранжирования:

а) равенство расчётной и эмпирической сумм;

б) равенство средних значений;

в) равенство стандартных отклонений;

г) равенство объёмов выборок?

3. Частота варианты – это:

а) отношение кратности варианты к объему выборки;

б) отношение объема выборки к кратности варианты;

в) отношение варианты к объему выборки;

г)  отношение объема выборки к варианте.

4. При выборе математического компьютерного пакета следует обратить внимание на его:

а) мультимодульную структуру;

б) рекламное сопровождение;

в) компактность представления информации;

г) дату разработки.

5. Качественные методы - это:

а) неформализованные методы;

б) формализованные методы, основанные на применении определённых формул, алгоритмов;

в) методы, определяющие качество исследования;

г) методы способствующие переходу количества в качество.

6. Количественные методы - это:

а) формализованные методы, основанные на применении определённых формул, алгоритмов, измерений;

б) неформализованные методы;

в) методы способствующие переходу качества в количество;

г) методы, определяющие качество исследования.

7. Критерием чего является равенство расчётной и эмпирической сумм при ранжировании:

а) правильности осуществления ранжирования;

б) правильности осуществления измерения;

в) корректности хранения информации;

г) корректности передачи информации?

8. Какая из перечисленных компьютерных программ является универсальным пакетом по своей функциональности:

а) STADIA; б) BioStat; в) SPSS; г) Cabri?

9. Какая из перечисленных компьютерных программ является профессиональным пакетом по своей функциональности:

а) SPSS; б)STATISTICA; в) BioStat; г) STADIA?

10. Число свободно варьирующих единиц выборки - это

а) число степеней свободы;

б) число вариант выборки;

в) объем выборки;

г) среднее значение выборки.

11. Безусловным требованием к аксиоматической системе является:

а) непротиворечивость;

б) полнота;

в) категоричность;

г) независимость.

12. Синтаксис семиотической системы - это:

а) отношения знаков между собой, выражаемые формальными правилами;

б) отношения знаков к внешнему миру, выражаемые формальными правилами;

в) отношения между знаками и их пользователями, выражаемые формальными правилами;

г) отношение варианты к объёму выборки.

**3.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по модулю** **(комплекты заданий для оценки сформированности трудового действия и критерии оценивания сформированности трудового действия со шкалой оценивания)[[2]](#footnote-3)**

**81-100 баллов (отлично)** ставится за глубокое и полное понимание обозначенной в билете проблемы, за умение самостоятельно четко и правильно разъяснять теоретические положения и привести примеры их практического использования.

Ответ должен быть построен логично, системно, аргументировано. Речь студента грамотная, выразительная.

Экзаменуемый проводит сравнительный анализ программных требований к знаниям, умениям и навыкам школьника по теме, указанной в билете. Раскрывает методику обучения данному учебному материалу: цели и задачи изучения темы в начальной школе, специфику форм и методов, подбор наглядных средств и условия их использования, отбор тренировочных и контрольных заданий. Дает характеристику методическим подходам, предлагаемым в учебниках математики для начальной школы разных авторов. Объясняет трудности усвоения данного учебного материала и раскрывает пути их преодоления.

**66-80 баллов(хорошо)**ставится за правильное и глубокое усвоение обозначенной в билете проблемы, однако в ответе допускаются неточности и незначительные ошибки, как в содержании, так и в форме построения ответа.

Студент может разъяснить теоретические положения и привести примеры их практического использования.

Экзаменуемый называет программные требования к знаниям, умениям и навыкам школьника по теме, указанной в билете. Раскрывает методику обучения данному учебному материалу: цели и задачи изучения темы в начальной школе, специфику форм и методов, подбор наглядных средств и условия их использования, отбор тренировочных и контрольных заданий. Описывает методический подход, предлагаемый в одном учебнике математики для начальной школы (по выбору студента). Объясняет трудности усвоения данного учебного материала и раскрывает пути их преодоления.

**51-65 баллов(удовлетворительно)** ставится за правильный, но схематичный ответ. Студент знает основные теоретические положения, обозначенной в билете проблемы, но не умеет их разъяснить, допускает отдельные ошибки и неточности в содержании и в форме построения ответа. Правильно отвечает на вопросы экзаменатора, но самостоятельно не может привести примеров педагогической работы.

Экзаменуемый называет программные требования к знаниям, умениям и навыкам школьника по теме, указанной в билете. Рассказывает о некоторых способах обучения данному учебному материалу. Описывает методический подход, предлагаемый в одном учебнике математики для начальной школы (по выбору студента).

**Менее 51 балла(неудовлетворительно)** ставится, если студент затрудняется в ответе на вопросы билета. Основное содержание проблемы, обозначенной в билете, не раскрыто, не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя, допущены грубые ошибки в определениях, теоретических положениях, нет практических навыков педагогической работы.

Экзаменуемый не называет программные требования к знаниям, умениям и навыкам школьника по теме, указанной в билете, и не может рассказать о способах обучения данному учебному материалу.

**Примеры интегрированных заданий по дисциплинам модуля и их оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Интегрированное задание по дисциплинам модуля** | **Критерии оценки освоения трудовых действий по уровням** |
| **Порогового****(51– 65 баллов)** | **Средний****(66 - 80 баллов)** | **Высокий****(81 - 100 баллов)** |
| Дайте определение алгебраической системы; приведите примеры алгебраических систем; продемонстрируйте и обоснуйте наличие хотя бы одной алгебраической системы в курсе математики начальной школы. | Дано верное определение алгебраической системы; примеры алгебраических систем отсутствуют; обоснование наличия хотя бы одной алгебраической системы в курсе математики начальной школы отсутствует. | Дано верное определение алгебраической системы; приведен пример алгебраической системы; обоснование наличия хотя бы одной алгебраической системы в курсе математики начальной школы отсутствует.  | Дано верное определение алгебраической системы; приведен пример алгебраической системы; представлено обоснование наличия хотя бы одной алгебраической системы в курсе математики начальной школы.  |
| Дайте определение аксиоматической структуры; приведите примеры аксиоматических структур; продемонстрируйте и обоснуйте наличие хотя бы одной аксиоматической структуры в курсе математики начальной школы. | Дано определение аксиоматической структуры; примеры аксиоматических структур отсутствуют; обоснование наличия хотя бы одной аксиоматической структуры в курсе математики начальной школы отсутствует. | Дано определение аксиоматической структуры; приведен пример аксиоматической структуры; обоснование наличия хотя бы одной аксиоматической структуры в курсе математики начальной школы отсутствует. | Дано определение аксиоматической структуры; приведен пример аксиоматической структуры; представлено обоснование наличия хотя бы одной аксиоматической структуры в курсе математики начальной школы. |
| Дайте определение топологического инварианта; приведите примеры топологических инвариантов; продемонстрируйте и обоснуйте наличие хотя бы одного примера топологического инварианта в курсе математики начальной школы. | Дано определение топологического инварианта; примеры топологических инвариантов отсутствуют; обоснование наличия хотя бы одного примера топологического инварианта в курсе математики начальной школы отсутствует. | Дано определение топологического инварианта; приведен пример топологического инварианта; обоснование наличия хотя бы одного примера топологического инварианта в курсе математики начальной школы отсутствует. | Дано определение топологического инварианта; приведен пример топологического инварианта; представлено обоснование наличия хотя бы одного примера топологического инварианта в курсе математики начальной школы. |
| Дайте определение логической задачи; предложите возможную основу классификации логических задач; приведите пример логической задачи, реализующей интеграцию нескольких дисциплин начальной школы; обоснуйте свои выводы.  | Дано определение логической задачи; возможная основа классификации логических задач не представлена; пример логической задачи, реализующей интеграцию нескольких дисциплин начальной школы отсутствует; обоснование выводов отсутствует. | Дано определение логической задачи; предложена возможная основа классификации логических задач; пример логической задачи, реализующей интеграцию нескольких дисциплин начальной школы отсутствует; обоснование выводов отсутствует. | Дано определение логической задачи; предложена возможная основа классификации логических задач; приведен пример логической задачи, реализующей интеграцию нескольких дисциплин начальной школы; имеется обоснование выводов. |

1. описывается технология промежуточной аттестации по модулю [↑](#footnote-ref-2)
2. комплекты заданий и критерии оценки указываются отдельно для каждого оценочного средства [↑](#footnote-ref-3)