Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 06.06.2025 12:48:00
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
Кафедра физики, математики и методики обучения

Утверждаю
Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования
_____ Н.Н. Кислова

Евелина Любовь Николаевна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Психолого-педагогические основы обучения математике»

Направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):
«Математика» и «Физика»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол №10 от 27.05.2025
Заседания кафедры физики, математики и методики обучения

Одобрено
Начальник Управления образовательных программ
Н.А. Доманина

Самара 2025

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Психолого-педагогические основы обучения математике» разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 основной профессиональной образовательной программой высшего образования 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика» и «Физика» с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенций ОПК-6.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями

ОПК-6.1. Знает законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития; психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания; психолого-педагогические основы учебной деятельности с учетом индивидуальных особенностей обучающихся

Знает: психологические основы учебной деятельности по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

ОПК-6.2. Умеет использовать знания об особенностях гендерного развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применять образовательные технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания; составлять (совместно с психологом и другими специалистами) психолого-педагогическую характеристику (портрет) личности обучающегося

Умеет: использовать знания об индивидуальных особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы по математике; применять образовательные технологии для индивидуализации обучения математике

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет

Оборудование: проектор, ноутбук – при необходимости

Инструменты: в рамках дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценивания индивидуальных результатов обучения, согласно которой все разработанные задания имеют критерии оценки в баллах.

Доступ к дополнительным справочным материалам: учебники по математике для учащихся 5 – 11 классов; ФГОС ООО; ФГОС СОО; примерные программы основного (среднего (полного)) общего образования по математике.

Нормы времени: во время зачета обучающиеся выбирают один из предложенных в списке вопросов для подготовки к зачету, который включает в себя теоретическую и практическую часть. На подготовку к ответу выделяется от 30 до 40 минут.

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из ОПОП ВО):

ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-6.1. Знает законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития; психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания; психолого-педагогические основы учебной деятельности с учетом индивидуальных особенностей обучающихся

ОПК-6.2. Умеет использовать знания об особенностях гендерного развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применять образовательные технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания; составлять (совместно с психологом и другими специалистами) психолого-педагогическую характеристику (портрет) личности обучающегося

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает: психологические основы учебной деятельности по математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Умеет: использовать знания об индивидуальных особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы по математике; применять образовательные технологии для индивидуализации обучения математике

Тип (форма) задания:

Составление аннотированного списка научно-методической литературы по проблеме организации учебно-познавательной деятельности школьников с учетом их индивидуальных особенностей

Темы для подбора литературы

1. Этапы развития отечественного школьного математического образования
2. Основные тенденции преобразования математического образования на современном этапе
3. Познавательные стили и их роль в обучении. Особенности влияния различных познавательных стилей обучающихся на усвоение математического содержания и условия для их учета в процессе обучения математике
4. Основные дидактические принципы и особенности их реализации в процессе обучения математике
5. Типология мотивов учебной деятельности
6. Основные задачи методики обучения математике. Взаимосвязь теории и методики обучения математике и других областей знаний.
7. Современная система математического образования в нашей стране. Соотношение обучения и развития. Основы личностно ориентированного обучения.
8. Цели обучения математике в основной школе. Задача формирования универсальных учебных действий при обучении математике.

Оценочный лист (критерии оценки):

Список содержит не менее 5) новых источников по проблеме организации учебно-познавательной деятельности школьников (50% оценки) с аннотацией (50% оценки). Максимальное количество баллов 6.

Подготовка сообщений по темам (обязательные задания в устной форме в списке заданий по темам раздела):

1. Когда в России сложилась государственная система образования? Как в этой системе представлено математическое образование?
2. Роль мотивации достижения. Различия в поведении учащихся с различными мотивациями.
3. О роли математики в развитии научного мировоззрения.
4. Понятие методов обучения математике и их классификация. Особенности использования метода математического моделирования в школьном курсе математики.
5. Этапы процесса исследования. Наблюдение и опыт, как эмпирические методы познания, и их использование при обучении математике в школе. Сравнение, аналогия, обобщение, абстрагирование и конкретизация, как мыслительные операции, методы познания и их использование при обучении математике в школе. Анализ и синтез как мыслительные операции, методы исследования и методы обучения. Приемы мыслительной деятельности «анализ» и «синтез». Индукция и дедукция как виды умозаключения, методы исследования, и методы обучения. Виды индукций.

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки):

Четко обозначены цели и задачи при выполнении задания (10%); раскрыты основные теоретические положения (20%); приведены конкретные примеры (20%); сделаны обоснованные выводы (20%); подобраны соответствующие задачи и приведено их решение /или описанная методика проиллюстрирована на конкретных примерах (30%).

Максимальное количество баллов - 8

Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов

Задание 1.

Часть 1. Выполните логико-математический анализ следующих утверждений, им обратных, им противоположных, обратных противоположным:

- Свойство углов равнобедренного треугольника.
- Свойство медианы, проведенной к основанию в равнобедренном треугольнике.
- Признак делимости на 5.

Часть 2. Разработка фрагментов уроков по введению разных дидактических единиц математического содержания (понятие, теорема, правило или алгоритм)

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки) (часть 1):

Выполненный логико-математический анализ отражает структуру дидактической единицы (50%), указаны связи теоретического материала с предыдущими разделами курса (50%). Максимальное количество баллов 5.

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки) (часть 2):

Представленный фрагмент урока отражает цели и задачи урока (20%), соответствует типу урока (20%), раскрывает содержание (30%) и формы организации познавательной деятельности школьников (30%).

Максимальное количество баллов 5

Задание 2. Подберите задачи на движение различных видов из учебников по математике для 6 класса и разработайте методику их решения (предусмотрите различные способы решения).

Подборка задач выполнена с учетом разных типов задач на движение (30%), описана методика решения задачи (35%) и формы организации познавательной деятельности школьников над задачей в процессе обучения (35%).

Максимальное количество баллов 5

Кейс-задача

Задание: по результатам рассмотренных ситуаций 1 – 3 сформулируйте приемы обучения школьников самоконтролю на уроках математики.

Ситуация 1:

Проводится опрос. В конце занятия учитель задает вопросы, побуждающие к рефлексии урока. Что на уроке было главным? Что было интересным? Что нового сегодня узнали? Чему научились?

Рассмотрите данную ситуацию на примере изучения темы «Проценты» (М.5) и на примере изучения темы «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями» (А.8). Сформулируйте предполагаемые ответы учащихся.

Ситуация 2:

Учащиеся выполняли задания на уроке (например, решали задачи в самостоятельной работе). В конце урока учитель предлагает ученикам сформулировать возникшие у них при решении трудности и установить их причину.

Рассмотрите данную ситуацию на примере изучения темы «Решение линейных неравенств» (А.8) и на примере темы «Сложение чисел с разными знаками» (М.6). Попробуйте выделить возможные ошибки учащихся.

Ситуация 3:

Для развития самооценки в учебной деятельности, самостоятельности следует предлагать учащимся самим оценивать свой результат (например, после проверочной работы или математического диктанта).

Предложите возможные варианты таких приемов.

Ситуация 4.

В 5 классе на уроке математики учитель, обращаясь к классу, задал вопрос: «для того чтобы число делилось на 2, необходимо ли, чтобы оно оканчивалось чётной цифрой?». Получил на это ответ: «Да, необходимо»

Каким учебным действиям в данной ситуации учитель уделяет особое значение? Каковы должны быть дальнейшие действия учителя?

Какую цель поставил учитель на уроке, предлагая классу подобное задание? Можете ли вы прогнозировать дальнейшую работу учителя по употреблению терминов «необходимо» и «достаточно»?

Ситуация 5.

Учитель обращается к классу с вопросом: верны ли следующие утверждения? 1) Чтобы треугольник был прямоугольным, достаточно, чтобы сумма двух его углов равнялась… 2) Чтобы четырёхугольник был параллелограммом, достаточно, чтобы его диагонали делились в точке пересечения пополам. 3) Чтобы четырёхугольник был параллелограммом, необходимо, чтобы его диагонали были равны.

Какую учебную задачу поставил учитель на уроке? И какие образовательные результаты он предполагает получить? Какие методы изучения понятий «необходимо» и «достаточно» вы можете предложить для лучшего понимания учащимися их математического смысла?

Ситуация 6.

Доказательство от противного используется уже на первых уроках геометрии (укажите первую ссылку). Выделите действия, составляющие доказательство от противного. Предусмотрено ли в задачах учебных пособий формирование этих действий? Покажите, с помощью каких упражнений и когда целесообразно формирование этих действий.

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки):

Предложены практические решения описанных ситуаций (50%) и сформулированы общие рекомендации по их использованию в процессе обучения (50%). Максимальное количество баллов 8.

Задания в тестовой форме

1. Познание человеком окружающего мира происходит благодаря:

1) представлениям

2) ощущениям

3) восприятию.

Запишите цифрами порядок, отражающий логическую схему познания (Ответ: 231)

2. Преемственные связи в обучении рассматриваются с позиции:

А) Содержания обучения.

Б) Типа учебного заведения.

В) Организации учебного процесса.

Выберите правильный ответ (ответ: АВ)

3. Приведите пример внешнего и внутреннего мотива учебной деятельности, имеющего социальный характер.

4. Каким должен быть выпускник «Новой школы» согласно требованиям ФГОС? (Ответ: Мотивированный к познанию; владеющий достаточными знаниями, компетенциями и компетентностями, необходимыми для успешной социализации, образования на протяжении жизни; критически мыслящий; готовый к сотрудничеству и коммуникации; готовый отвечать за свои действия и их последствия, уважающий закон, справедливость, принимающий ценность личности, человеческой жизни, общества, человечества).

5. Непрерывность, вариативность, преемственность, дифференциация являются основными …… построения математического образования в школе. Вставьте пропущенное слово (Ответ: принципами)

6. Какие из основных целей математического образования в большей степени отвечают формированию метапредметных УУД? 1) интеллектуальное развитие; 2) овладение математическими знаниями, умениями и навыками; 3) воспитание в процессе обучения; 4) формирование представлений об идеях и методах математики для познания действительности. (Ответ: 14)

7. Повышение уровня читательской грамотности у школьников в процессе обучения математике необходимо добиваться с помощью заданий, направленных на понимание и запоминание информации, краткого изложения основного содержания текста... Вставьте пропущенное слово. (Ответ: анализа информации)

8. Методика обучения математике призвана дать ответы на вопросы: «Кого учить?»; «Зачем учить?»; «Чему учить?»; «Как учить?»; «Когда учить?» Исключите лишние слова. (Ответ: Когда учить)

9. Основными компонентами предмета методики обучения математике как специальной методической системы являются личность как абстракция людей, методы, средства, формы обучения, индивидуальность ученика и результаты обучения. Впишите недостающие компоненты системы. (Ответ: цели и содержание)

10. Когда впервые возникла методика обучения математике? (Ответ: 19 век)

11. Сколько этапов в истории развития методики обучения математике можно условно выделить? (Ответ: 4)

12. Перечислите виды универсальных учебных действий, составляющих комплекс метапредметных результатов освоения основной образовательной программы по математике. (Ответ: познавательные, регулятивные, коммуникативные)

13. Сколько выделяют ступеней школьного образования? Назовите их. (Ответ: начальное общее; основное общее; среднее (полное) общее)

14. Установите связь методики обучения математике и технологии обучения математике. Выберите верное высказывание из следующих: 1) методика = технология; 2) методика – часть технологии; 3) технология – часть методики; 4) методика и технология – различные понятия. (Ответ: 3)

15. Проектирование учителем траектории деятельности ученика в учебном процессе с помощью перевода заданных извне целей образования, содержания обучения, методов овладения учащимися самостоятельной учебной деятельностью и процессами саморазвития на язык действий учащихся составляет основу……подхода в обучении. Впишите нужные слова (Ответ: деятельностного подхода).

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки): за каждый верный ответ 0,5 балла.

Комплект разноуровневых задач (заданий)

1. Задания репродуктивного уровня

1.1. Выделите объекты и отношения из условия математической задачи (каждому обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать любые три задачи из разных разделов школьного курса математики: алгебры, геометрии, начал математического анализа).

1.2. Переформулируйте задачу и подберите соответствующее требование к ней.

2. Задания реконструктивного уровня

2.1. Раскройте методику решения текстовой задачи (на движение, на совместную работу, на числовые зависимости, на части и проценты, на смеси и сплавы).

2.2. Выполните анализ системы задач в школьном учебнике по математике.

3. Задачи творческого уровня

3.1. На материале темы «Отношения и пропорции» (6 класс) продумайте методы и технологии обучения школьников.

3.2. Составьте перечень заданий для учащихся 8 класса с целью формирования обобщенных действий по усвоению учебного материала

3.3. Придумайте задания для учащихся с использованием каждого из методов научного познания на примере одной из тем 7 класса.

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки):

Четко обозначены цели и задачи при выполнении задания (10%); раскрыты основные теоретические положения (20%); приведены конкретные примеры (20%); сделаны обоснованные выводы (20%); подобраны соответствующие задачи и приведено их решение /или описанная методика проиллюстрирована на конкретных примерах (30%).

Максимальное количество баллов – 10

Задание 4. Тип: контрольная работа

Контрольная работа 1.

Описать методику решения следующих пяти задач.

ВАРИАНТ 1

1. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми равно 8 км, одновременно вышли два лыжника. Скорость одного из них на 4 км/ч меньше скорости другого. Лыжник, который первым прибыл в В, сразу же повернул обратно и встретил другого лыжника через 45 мин после выхода из А. На каком расстоянии от пункта А произошла встреча?
2. В ателье поступило по одному куску черной, зеленой и синей ткани. Хотя зеленой ткани было на 9 м меньше, чем черной, и на 6 м больше, чем синей, стоимость кусков была одинаковой. Известно, что стоимость 4,5 м черной ткани равна стоимости 3 м зеленой и 0,5 м синей вместе. Сколько метров ткани было в каждом куске?
3. Сколько кг воды нужно выпарить из 0,5 т целлюлозной массы, содержащей 85% воды, чтобы получить массу с содержанием 75% воды?
4. Насос может выкачать из бассейна 2/3 воды за 7,5 мин. Проработав 0,15 ч, насос остановился. Найти вместимость бассейна, если после остановки насоса в бассейне еще осталось 25 м³ воды.
5. Числители трех данных дробей пропорциональны числам 1,2 и 3, а обратные величины соответствующих знаменателей пропорциональны числам 1, 1/3 и 0,2. Найти эти дроби, если их среднее арифметическое равно 136/315.

ВАРИАНТ 2.

1. От пристани в город отправилась лодка со скоростью 12 км/ч, а через полчаса после нее в том же направлении вышел пароход со скоростью 20 км/ч. Каково расстояние от пристани до города, если пароход пришел туда на 1,5 ч раньше лодки?
2. Можно изготовить 9000 деталей на нескольких новых станках одинаковой конструкции и одном станке старой конструкции, работающем вдвое медленнее каждого из новых станков. Можно и этот старый станок заменить новым станком той же конструкции, что и остальные. Тогда по второму варианту на каждом изготовлялось бы на 200 деталей меньше, чем на одном новом станке по первому варианту. Сколько всего было станков?
3. Кусок сплава меди и цинка массой в 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный новый сплав содержал 60% меди?
4. Тракторная бригада может вспахать 5/6 участка земли за 4 ч 15 мин. До обеденного перерыва бригада работала 4,5 ч, после чего остались невспаханными еще 8 га. Как велик был участок?
5. Найти два двузначных числа A и B по следующим условиям. Если число A написать впереди записи числа B и полученное четырехзначное число разделить на число B, то в частном получится 121. Если же число B написать впереди числа A и полученное четырехзначное число разделить на A, то в частном получится 84 и в остатке 14.

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки):

Верно решены задачи (20%); выделены все этапы решения в каждой текстовой задаче (20%), составлена математическая модель задачи (20%); верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели (20%); грамотно оформлено запись решения (20%).

Контрольная работа 2.

Контрольная работа

Вариант 1

Задача. В равнобедренный треугольник ABC вписана окружность. Параллельно его основанию ac проведена касательная к окружности, пересекающая боковые стороны в точках D и E. Найдите радиус окружности, если DE = 8, AC = 18.

Задание 1. Выделите условие и заключение из текста задачи.

Задание 2. Опишите поиск решения задачи с помощью совершенного анализа.

Задание 3. Запишите решение задачи с полным обоснованием действий.

Задание 4. Перечислите основные теоретические факты, знание которых необходимо для решения данной задачи.

Задание 5. Запишите известные вам признаки равнобедренного треугольника.

Вариант 2

Задача. Дан ромб ABCD. Окружность, описанная около треугольника ABD, пересекает большую диагональ ромба ac в точке e. Найдите CE, если $AB = 8\sqrt{5}$, BD = 16.

Задание 1. Выделите условие и заключение из текста задачи.

Задание 2. Опишите поиск решения задачи с помощью совершенного анализа.

Задание 3. Запишите решение задачи с полным обоснованием действий.

Задание 4. Перечислите основные теоретические факты, знание которых необходимо для решения данной задачи.

Задание 5. Запишите известные вам признаки прямоугольного треугольника.

Вариант 3

Задача. Окружность, вписанная в ромб, делится точками касания на дуги, длины двух из которых равны 3π и π. Найдите площадь ромба.

Задание 1. Выделите условие и заключение из текста задачи.

Задание 2. Опишите поиск решения задачи с помощью совершенного анализа.

Задание 3. Запишите решение задачи с полным обоснованием действий.

Задание 4. Перечислите основные теоретические факты, знание которых необходимо для решения данной задачи.

Задание 5. Запишите известные вам признаки прямоугольника

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки):

Верно выполнены все задания (20%); выделены все этапы решения в задаче (20%), описан поиск решения задачи (20%); грамотно оформлена запись решения (20%), правильно выписаны признаки геометрической фигуры (20%).

Максимальное количество баллов 10.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Комплект профессионально ориентированных заданий обучающиеся получают в начале семестра, на зачет приходят с выполненным заданием, при этом каждый получает за это задание с учетом аргументированного ответа на выполненное задание с обоснованной иллюстрацией примерами от 30 до 55 баллов.

Во время зачета обучающиеся выбирают один из предложенных в списке вопросов для подготовки к зачету, который включает в себя теоретическую и практическую часть. На подготовку к ответу выделяется от 30 до 40 минут.

Общая оценка: зачтено (56 – 100 баллов); не зачтено (менее 56 баллов) по результатам промежуточной аттестации включает в себя: 1) оценку за аргументированный ответ на выполненное задание с обоснованной иллюстрацией примерами (от 30 до 55 баллов); 2) оценку за ответ на теоретический вопрос и выполненное практическое задание (от 26 до 45 баллов).