

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

**Фонд**  
**оценочных средств**  
по дисциплине «Теория и методика обучения математике»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование  
(код и наименование направления подготовки)

Математическое образование  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование по дисциплине «Теория и методика обучения математике».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры педагогического образования

*наименование кафедры*

протокол № 6 от "26" января 2024г.

Декан факультета  
экономики и права

*наименование факультета*



*подпись*

О. Н. Григорьева

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

ст. преподаватель

*должность*



*подпись*

И.В. Балан

*расшифровка подписи*

**Раздел 1 – Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

| Формируемые компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  | Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе  |
|--|---|--|--|
| <p><b>ПК*-1:</b><br/>Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p> | <p>ПК*-1-В-1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)<br/>ПК*-1-В-2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС<br/>ПК*-1-В-3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p> | <p><b>Знать:</b><br/>- основные методики обучения математике (традиционные и интерактивные);<br/>- принципы использования информационных технологий обучения;<br/>- сущность процесса дифференциации</p> <p><b>Уметь:</b><br/>- использовать технологии основным дидактическим единицам математического содержания в соответствии с целями обучения;<br/>- использовать различные методики проверки и оценки работ обучающихся по математике.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>- различными приемами организации активного обучения математике;<br/>- различными приемами организации интерактивного взаимодействия с использованием ИКТ;<br/>- основными приемами оценки уровня достижения обучающихся;<br/>- основными приемами переработки математического содержания в контексте применяемой технологии.</p> | <p><b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня<br/>Тестовые задания<br/>Вопросы для собеседования</p> <p><b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня<br/>Типовые задачи</p> <p><b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного уровня<br/>Творческие задания</p> |
| <p><b>ПК*-2:</b><br/>Способен использовать современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и</p>                               | <p>ПК*-2-В-1 Осуществляет поиск и внедрение в практику эффективных методик и технологий организации образовательной деятельности в соответствии с целевыми задачами образования</p>   | <p><b>Знать:</b><br/>- цели обучения математике в школе;<br/>- сущность базовых методик работы с основными дидактическими единицами курса математики основной школы;<br/>- основы конструирования уроков математики на</p>   | <p><b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня<br/>Тестовые задания<br/>Вопросы для собеседования</p>   |

| Формируемые компетенции                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций   | Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе                        |
|---|--|---|--|
| оценивания качества образовательного процесса | ПК*-2-В-2 Выбирает формы, средства, технологии организации образовательного процесса, обеспечивающие достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся в соответствии с основной образовательной программой                         | различных уровнях обучения;<br>- основные содержательно-методические линии школьного курса математики;<br>- особенности учреждений различного типа.   |  |
|   | ПК*-2-В-3 Обеспечивает достоверность и объективность оценки эффективности реализации методик и технологий, исходя из личностных, метапредметных и предметных достижений обучающихся в соответствии с целевыми задачами организации образовательного процесса | <b>Уметь:</b><br>разрабатывать уроки математики на разных уровнях обучения;<br>- разрабатывать учебно-программную документацию;<br>- подбирать дидактический материал в соответствии с профилем обучения;<br>- подбирать наглядные пособия, включая электронные учебники, таблицы и прочее.   | <b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня<br>Типовые задачи             |
|   |  | <b>Владеть:</b><br>- основными приемами организации деятельности школьников по изучению математики, приемами мотивации учебной деятельности, постановки учебных задач, поиска путей их решения, приемами использования различных наглядных пособий;<br>- основными приемами решения математических задач;<br>- основными приемами изложения математического материала с учетом уровневой и профильной дифференциации. | <b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного уровня<br>Творческие задания |

**Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.**

### Блок А

А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине, разработанный и утвержденный в соответствии с Положением «О формировании фонда тестовых заданий по дисциплине»

1. Инновационные технологии обучения математике характеризуются
  - активной позицией учащегося;
  - прямым руководством учителя над процессом освоения содержания;
  - косвенным руководством учителя над процессом освоения содержания;
  - ориентацией на самостоятельное добывание учащимися знаний;
  - ориентацией на закрепление учащимися действий по образцу.
2. Коммуникативные технологии обучения математике направлены на усвоение обучающимися приемов:
  - понимания информации;
  - передачи информации;
  - хранения информации;
  - сжатия информации;
  - воспроизведения информации.
3. Углубленное изучение математики в школе ориентировано на:
  - подготовку к обучению в вузе по соответствующим специальностям;
  - развитие математических способностей;
  - овладение минимально необходимыми математическими знаниями;
  - развитие эмоциональной сферы учащихся;
  - выбор профессий, связанных с математикой.
4. Цели обучения математике в школе гуманитарного профиля связаны с формированием:
  - системы научных математических знаний;
  - представлений о роли математики в современном мире;
  - прочных умений оперирования математическими знаниями;
  - математических способностей;
  - представлений о способах применения математических знаний.
5. Любое понятие характеризуется:
  - содержанием;
  - формой;
  - объемом;
  - структурой;
  - качеством.
6. Определение неправильной дроби относят к определениям:
  - через описание характеристического свойства;
  - аксиоматическим;
  - дизъюнктивным;
  - конструктивным;
  - рекурсивным.
7. Структура теоремы включает такие элементы, как:
  - разъяснительная часть;
  - текст теоремы;
  - условие;
  - формулировка теоремы;
  - заключение.
8. Любая задача имеет:
  - данные;
  - рисунок-чертеж;
  - вопрос или требование;
  - краткую запись условия.
9. Основным этапом работы над задачей считается:
  - анализ текста;
  - краткая запись условия и требования;
  - поиск решения;
  - реализация плана решения;
  - исследования задачи.

10 При уменьшении содержания понятия его объем:

- расширяется ;
- сохраняется;
- сужается;
- остается тем же;
- увеличивается

### А.1 Вопросы для опроса

1. Углубленное изучение математики в школе включает \_\_\_\_\_ этапа.
2. Алгоритм это точное понятное ... для пошагового выполнения некоторого действия.
3. Последовательность появления условия (У) и требования (Т) в тексте задачи: «В двух кусках ткани 112 м. В первом куске на 12 м больше, чем во втором. Сколько стоит каждый кусок при условии, что первый кусок ткани стоит на 1080 р. дороже второго?» Опишите схемой:
4. Ведущим средством для достижения целей углубленного изучения математики являются математические \_\_\_\_\_
5. Как может быть введено понятие в школьном курсе математики
6. В школьном курсе геометрии теоремы в основном формулируются в форме \_\_\_\_\_
7. Вспомогательным этапом работы над задачей является \_\_\_\_\_
8. Овладение методикой обучения учащихся решению математических задач осуществляется на задачах определенных типов. Укажите, с какими задачами был связан первый этап овладения методикой обучения учащихся решению математических задач ( ) ? Второй этап ( ) ? Третий этап ( ) ?
9. Зная, что  $\frac{a}{b} = 2$ , найдите значение выражения  $\frac{a^2 - b^2}{ab}$ .
10. При каких значениях а множеством решений неравенства  $\frac{(x-a)(x-2)}{x-5} < 0$  является луч?

## Блок В

### В.1 Типовые задачи

1. В классе 10 девочек. Для участия в танцевальном конкурсе из них нужно выбрать группу из 7 девочек. Сколько различных групп можно составить?
2. Методика формирования математических понятий включает 3 этапа. Перечислите.
3. Проведите логико-математический анализ определения «Средней линией трапеции называется отрезок, соединяющий середины ее боковых сторон». Выделите термин и род
4. Методика изучения теорем включает 4 этапа. Перечислите.
5. Теорема сформулирована в категоричной форме «Средняя линия трапеции параллельна основаниям и равна их полусумме». Выделите разъяснительную часть.

## Блок С

### С.1 Творческие задания

1. Укажите правильную последовательность нахождения величин при решении задачи: «В двух кусках ткани 112 м. В первом куске на 12 м больше, чем во втором. Первый кусок ткани стоит на 1080 р. Дороже второго. Сколько стоит каждый кусок?»
2. Какова теоретическая основа перехода от уравнения  $\sqrt{x+1} = 2x$  уравнению  $x+1 = 4x^2$ ?

3. Выполняя задание на упрощение выражения, ученик оформил его так:  
 $2x - 3a + 4x - 5a = 2x + 4x = 6x + 3a + 5a = 6x + 8a$ . Какие ошибки допущены? Дайте версию причин их появления.
4. Составьте памятку для обучающихся по решению текстовых задач алгебраическим способом.
5. Составьте задачу, решение которых сводится к уравнению:  $\frac{3}{x-2} + \frac{7}{y+2} = \frac{10}{y}$ .

### Блок D

1. Формы организации обучения математике.
2. Урок математики. Требования к нему. Специфика, типы, подготовка и анализ урока математики.
3. Методы обучения математике. Классификация методов.
4. Контроль, проверка, оценка и мониторинг учебных достижений обучающихся.
5. Применение технологий в обучении математике.
6. Математические понятия и методика их введения в школе.
7. Методика изучения теорем и аксиом в школе. Обучение учащихся доказательствам.
8. Задачи в обучении математике. Обучение учащихся решению математических задач.
9. Методика работы с задачами на движение, работу и проценты
10. Методика изучения числовых систем в школе.
11. Методика изучения математических выражений и тождественных преобразований.
12. Методика изучения функций в школе.
13. Методика изучения уравнений и их систем в школе.
14. Методика изучения неравенств и их систем в школе.
15. Методика изучения векторов в школе. Различные подходы к введению понятия вектора, к изучению операций над векторами.

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| 4-балльная шкала   | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
|--------------------|---------|--------|-------------------|---------------------|
| 100 балльная шкала | 86-100  | 75-85  | 50-74             | 0-49                |
| Бинарная шкала     | Зачтено |        |                   | Не зачтено          |

### Оценивание выполнения практических заданий

| 4-балльная шкала | Показатели  | Критерии  |
|------------------|---|---|
| Зачтено          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полнота выполнения практического задания;</li> <li>2. Своевременность выполнения задания;</li> <li>3. Последовательность и рациональность выполнения задания;</li> <li>4. Самостоятельность решения.</li> </ol> | Задание решено самостоятельно либо с подсказками преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет ошибок либо допущены существенные; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения; допускается, что задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. |
| Не зачтено       |   | Задание не решено.  |

## Оценивание индивидуального творческого задания

| 4-балльная шкала    | Показатели   | Критерии   |
|---------------------|--|--|
| Отлично             | 1 Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);<br>2 Самостоятельность ответа;<br>3 Теоретическая обоснованность решений, лежащих в основе замысла и воплощенных в результате; | Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.  |
| Хорошо              | 4 Научность подхода к решению;<br>5 Владение терминологией;<br>6 Характер представления результатов (наглядность, оформление, донесение до слушателей и др.)   | Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.   |
| Удовлетворительно   |  | Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.  |
| Неудовлетворительно |  | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |

## Оценивание выполнения тестов



| 4-балльная шкала    | Показатели   | Критерии  |
|---------------------|--|---|
| Отлично             | 1. Полнота выполнения тестовых заданий;<br>2. Своевременность выполнения;              | Выполнено более 86 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос.   |
| Хорошо              | 3. Правильность ответов на вопросы;<br>4. Самостоятельность тестирования;<br>5. и т.д. | Выполнено 70-85% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.                       |
| Удовлетворительно   |  | Выполнено 50-69 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками. |
| Неудовлетворительно |  | Выполнено менее 50% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).                                     |

#### Оценивание ответа на экзамене

| 4-балльная шкала  | Показатели   | Критерии   |
|-------------------|--|--|
| Отлично           | 1. Полнота изложения теоретического материала;<br>2. Полнота и правильность решения практического задания;<br>3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); | Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.  |
| Хорошо            | 4. Самостоятельность ответа;<br>5. Культура речи;<br>6. и т.д.   | Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. |
| Удовлетворительно |  | Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать  |

| 4-балльная шкала    | Показатели | Критерии  |
|---------------------|------------|---|
|                     |            | аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.   |
| Неудовлетворительно |            | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |

**Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Практическая работа заключается в выполнении обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на совершенствование компетенции обучающихся и на уровне, необходимом для бакалавров. Практические задания обучающиеся представляют в письменном виде. Тематика и содержание практических занятий представлены в методических указаниях к данному виду работы и соответствует рабочей программе дисциплины.

ИТЗ выполняются учащимися (индивидуально или по группам) под руководством и наблюдением преподавателя. Сущность метода выполнения работ состоит в том, что учащиеся, изучив теоретический материал, выполняют практические упражнения по применению этого материала на практике, вырабатывая, таким образом, разнообразные умения и навыки..

Основой для определения отметки на экзамене служит уровень усвоения обучающимися материала и уровень формирования необходимых компетенций, предусмотренного учебной программой дисциплины. Эти требования следующие:

– отметки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, отметка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

– отметки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, отметка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

– отметки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, отметка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

– отметка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Таблица - Формы оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства         | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|--|--|---|
| 1     | Практические задания и творческие задачи | Различают задачи и задания:<br>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;<br>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;<br>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.<br>Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.<br>Форма предоставления ответа студента: письменная. | Перечень задач и заданий                  |
| 2     | Собеседование (на практическом занятии)  | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме. Рекомендуется для оценки знаний студентов.   | Вопросы по разделам дисциплины            |
| 3     | Тест                                     | Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.<br>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.  | Фонд тестовых заданий                     |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|--|---|
|       |                                  | Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 30 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка выставляется в соответствии с 4-балльной шкалой оценивания                       |   |
| 4     | Экзамен                          | В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На ответ и решение задачи студенту отводится 30 минут. По итогам выставляется дифференцированная оценка с учетом шкалы оценивания. | Перечень вопросов для контроля            |