

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и
обслуживающих технологий
Кафедра фундаментальной математики

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий

 Е.Е. Горбенко
« 17 » декабря 2023 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине
Методика преподавания математики

По направлению подготовки
Профиль подготовки
образовании
Квалификация выпускника
Форма обучения
Курс

01.03.01 Математика
Математические и цифровые технологии в
бакалавр
очная
3 курс

Разработчик
Доцент, Давыскиба О.В.
Заведующий кафедрой
фундаментальной математики
 Темникова С.В.
Протокол
от « 04 » декабря 2023 г. № 5

Луганск 2023

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) «Методика преподавания математики» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 8 (с изменениями и дополнениями).

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на овладение следующими компетенциями:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Профессиональные	
ПК-2 Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение. Математика».	ПК-2.1. Владеет математической теорией и перспективными направлениями развития современной математики.
	ПК-2.2. Умеет математически корректно формулировать и решать основные практические и теоретические задачи в области математики.
	ПК-2.3. Демонстрирует умения решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе, которые возникают в ходе работы с обучающимися, задачи олимпиад.

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Предмет и основные задачи курса.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 2. Дидактические и психологические основы обучения математике	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 3. Анализ программ по математике.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 4. Виды математической	ПК-2	Устный опрос Выполнение

деятельности. Учебная деятельность, ее		практических заданий
Тема 5. Содержание обучения математике. Дидактические требования к содержанию обучения. Структурные элементы содержания обучения.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 6. Методика обучения понятиям.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 7. Методика изучения теорем.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 8. Задачи в обучении математике.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 9. Принципы и методы обучения математике.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 10. Средства обучения математике.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 11. Организация обучения математике.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 12. Организация самостоятельной работы учащихся.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 13. Диагностика и контроль в обучении математике.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 14. Дифференциация обучения математике.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 15. Внеклассная работа по математике.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Частные методики		
Тема 1. Логико-дидактический анализ содержания математического образования.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 2. Содержательно-методическая линия математических задач.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 3. Методика изучения чисел и вычислений.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 4. Методика изучения выражений и их преобразований.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 5. Методика изучения функции.	ПК-2	Устный опрос Выполнение

		практических заданий
Тема 6. Методика изучения уравнений, неравенств и их систем.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 7. Методика изучения геометрических фигур и их свойств.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 8. Методика изучения геометрических величин и их измерений.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Тема 9. Методика изучения элементов комбинаторики и вероятностно-статистической содержательной линии.	ПК-2	Устный опрос Выполнение практических заданий
Промежуточная аттестация	ПК-2	Экзамен (письменный)
Курсовая работа	ПК-2	Подготовка, написание, публичная защита

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Показатели достижения компетенций (знать, уметь, владеть)
ПК-2 Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение. Математика»	<p>Знает: основы построения методической системы обучения математике, состоящей из целей обучения математике для разных типов школ и возрастных групп учащихся с учетом дифференцированного подхода к обучению;</p> <p>Умеет: планировать изучение раздела, темы, учебного блока, в частности задавать конструктивно цели его изучения и формировать средства диагностики их достижения; составлять планы и конспекты уроков разных видов; формировать типичные виды математической деятельности учащихся и целенаправленно развивать математическое мышление учащихся; воспитывать и развивать учащихся в процессе обучения математике;</p> <p>Владеет навыками: разнообразными средствами, обеспечивающими дифференциацию обучения; разнообразными формами внеклассной работы для разнопрофильных классов.</p>

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Система оценивания учебных достижений студентов очной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
6 семестр	
Выполнение письменных заданий (КСР)	20
Выполнение практических заданий	30
Экзамен (письменный)	50

Итого за семестр:	100
7 семестр	
Выполнение письменных заданий (КСР)	20
Выполнение практических заданий	30
Экзамен (письменный)	50
Итого за семестр:	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100- балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетво- рительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетво- рительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные	

		программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)

Вопросы для устного опроса: (перечень типовых вопросов)

1. Методика изучения натуральных чисел.
2. Методика изучения десятичных и обыкновенных дробей.
3. Методика изучения положительных и отрицательных чисел.
4. Методика введения иррациональных чисел.
5. Методика изучения тождественных преобразований.
6. Методика изучения уравнений и неравенств.
7. Методическая схема изучения функций в 7-9 классах.
8. Методика изучения линейной и квадратичной функций.
9. Методика изучения первых тем школьного курса геометрии.
10. Методика изучения геометрических фигур и их свойств.
11. Методика изучения геометрических величин.
12. Методика изучения координат и векторов.
13. Методика изучения геометрических построений и преобразований.
14. Содержание обучения математике.
15. Постановка целей обучения. Обязательные результаты обучения математике.
16. Планирование учебного процесса по математике.

17. Математические понятия, методика их формирования.
18. Математические предложения, методика их изучения.
19. Эвристические подходы к обучению доказательствам теорем.
20. Методы научного познания и их роль в обучении математике.
21. Методы обучения математике.
22. Средства обучения математике.
23. Роль наглядности в обучении математике.
24. Задачи. Их роль и функции в обучении математике.
25. Психолого-педагогические основы теории учебных задач.
26. Алгоритмы и эвристики в решении математических задач.
27. Формы обучения математике.
28. Урок математики. Типы и структура урока.
29. Дидактические требования к уроку.
30. Виды учебной деятельности. Организация самостоятельной деятельности учащихся.
31. Контроль знаний. Формы контроля.
32. Коррекция результатов обучения по математике.
33. Индивидуализация и дифференциация обучения. Уровневая и профильная дифференциации.
34. Внеклассная работа по математике. Особенности внеклассной работы в профильных классах.
35. Факультативные занятия по математике.
36. Эвристические факультативы по математике в основной школе.
37. Взаимосвязь факультативной и внеклассной работы по математике.
38. Формирование познавательной активности обучающихся средствами математики.

Курсовые работы

Примерный перечень тем курсовых работ

1. Использование графических методов решения задач с параметрами в средней школе
2. Неравенства в задачах с параметрами и методы их решения в средней школе
3. Уравнения в задачах с параметрами и методы их решения
4. Методы решения тригонометрических уравнений в средней школе
5. Методика обучения школьников векторному методу (стереометрия)
6. Методы решения задач на построение в курсе стереометрии
7. Приёмы и методы построения графика функции
8. Методика решения уравнений и неравенств в средней школе
9. Методические особенности использования нестандартных уроков в процессе изучения вероятностно-статистической линии школьного курса математики
10. Интегралы в школьном курсе математики

11. Методика изучения введения понятия “производная” в курсе математики старшей школы.
12. Методика изучения объемов многогранников с использованием интерактивных технологий.
13. Методика изучения иррациональных уравнений и неравенств в школе
14. Методика обучения теме “Пирамида” в школьной математике
15. Методика обучения решению уравнений и неравенств с параметрами в школьном курсе математики.
16. Задачи на построение в курсе стереометрии 10-11 классов.
17. Методические аспекты обучения тождественным преобразованиям в курсе алгебры основной школы
18. Методика решения текстовых задач в средней школе
19. Методика изучения последовательностей в школьном курсе математики.
20. Методика изучения производной в классах гуманитарного профиля.
21. Методика изучения тригонометрии в средней школе с использованием средств визуализации.
22. Методика обучения доказательству теорем в школьном курсе геометрии.
23. Методика изучения задач на построение в школьном курсе планиметрии

Задания для проведения контрольной работы:

Индивидуальные задания

1

«Проектирование содержания обучения по теме в ____ классе»

Цель – формирование умений выполнять методический анализ учебного материала темы, задавать на конструктивном уровне цели изучения всей темы и цели урока, планировать изучение теоретического материала по выбранной теме, формировать методику изучения математических понятий и теорем.

Задания

1. Постановка целей обучения темы. Необходимо составить общее описание целей изучения темы, сформировать перечень видов деятельности учащихся по выбранной теме в виде умений и сформировать навыки решения системы упражнений, которые состоят из разноуровневых задач по представленным умениям.

2. Планирование изучения теоретического материала. Выполнить отбор и структурирование понятий и теорем, логический анализ определений, теорем, методов доказательства этих теорем и на этой основе составить тематическое планирование темы.

3. Методика формирования понятия. Описать методику формирования одного понятия с учетом следующих этапов: введение, усвоение, закрепление, применение.

4. Методика изучения теоремы. Разработать методику изучения теоремы по основным этапам: введение, усвоение, закрепление, применение.

5. План-конспект урока. Составить план-конспект одного из уроков по выбранной теме.

2

Цель – подготовка студентов к педагогической практике в виде формирования умений создавать различные планы-конспекты уроков и уметь организовывать основные этапы процесса обучения математике.

Задания

1. Проектирование тематической аттестации по выбранной теме.

2. Разработка вступительного урока по рассматриваемой теме. Урок должен отражать формирование у учащихся нормативов, установок на изучение темы, давать обзор материала, который планируется изучать, устанавливать уровень готовности учащихся к изучению темы.

3. Разработка заключительного урока по теме. Урок должен предусматривать повторение, систематизацию учебного материала темы, беседу о возможных направлениях деятельности любознательных учеников, подведение итогов изучения темы.

4. Методика обучения решению задачи. Описать методику обучения решению одной задачи с учетом следующих этапов: введение, усвоение, закрепление, применение.

Практические задания:

1. Предложить методику формирования понятия «линейная функция» конкретно индуктивным методом (подготовительный и основной этапы).

2. Предложить методику изучения теоремы «Стороны треугольника пропорциональны синусам противоположных углов» (актуализацию знаний и умений учащихся, необходимых для сознательного усвоения теоремы; подведение учащихся к формулировке теоремы; формулировка теоремы, овладение ее содержанием, структурой, назначением; задания для закрепления, применение теоремы).

3. Предложить методику обучения решению задачи «Решить уравнение $x + |x + 1| + |x - 3| = 4$ ».

4. Раскройте содержание вопроса: «Математические понятия и их классификация. Методика формирования математических понятий».

5. Теорему «Через три точки, не лежащие на одной прямой, можно провести плоскость и притом только одну» сформулируйте в имплицитивной форме, выделите разъяснительную часть, условие и требование. Определите характер теоремы: простая она или сложная. Сформулируйте для данной теоремы обратное, противоположное и обратное противоположному утверждения в имплицитивной форме и установите их истинность.

6. Для данного определения понятия «Вписанный угол – угол, вершина которого лежит на окружности, а его стороны пересекают окружность» предложите следующие этапы методики его формирования:

а) актуализацию знаний и умений учащихся, необходимых для сознательного усвоения понятия (указать, что нужно повторить);

б) подведение учащихся к формулировке определения понятия;

- в) формулировку определения, овладение его содержанием;
- г) отработку действий, входящих в состав овладения понятием (систему упражнений на подведение под понятие).

7. Для данной теоремы «Средняя линия треугольника параллельна одной из сторон треугольника и равна ее половине» предложите следующие этапы методики ее изучения:

- а) подведение учащихся к формулировке теоремы;
- б) формулировка теоремы, овладение ее содержанием, структурой, назначением; краткая запись теоремы на доске.

8. Составьте тематический план изучения темы «Тождественные преобразования иррациональных выражений».

9. Разработайте методику введения понятий:

- квадратный корень из числа a ;
- арифметический квадратный корень из числа a .

10. Подготовить сообщение «О знаке корня».

11. Разработайте методику работы над тождеством...

12. Разработайте методику изучения теоремы...

13. Разработайте методику изучения вынесения множителя из-под знака квадратного корня.

14. Разработайте методику изучения освобождения от иррациональности в знаменателе (числителе).

15. Разработайте методику изучения приведения подобных радикалов.

16. Провести сравнительный анализ последовательности изучения разделов о параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости в различных школьных учебниках.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Содержание обучения математике.
2. Постановка целей обучения. Обязательные результаты обучения математике.
3. Планирование учебного процесса по математике.
4. Математические понятия, методика их формирования.
5. Математические предложения, методика их изучения.
6. Методы научного познания и их роль в обучении математике.
7. Методы обучения математике.
8. Средства обучения математике.
9. Роль наглядности в обучении математике.
10. Задачи. Их роль и функции в обучении математике.
11. Урок математики. Типы и структура урока.
12. Дидактические требования к уроку.
13. Виды учебной деятельности. Организация самостоятельной деятельности учащихся на уроке.
14. Контроль знаний. Формы контроля и коррекция результатов обучения. Формы обучения математике.

15. Индивидуализация и дифференциация обучения. Уровневая и профильная дифференциации.
16. Внеклассная работа по математике. Особенности внеклассной работы в профильных классах.
17. Факультативные занятия по математике.
18. Взаимосвязь факультативной и внеклассной работы по математике.
19. Логико-дидактический анализ содержания математического образования
20. Содержательная линия – основной структурный элемент содержания обучения математике
21. Методика обучения математике в 5-6 классах.
22. Методика изучения обыкновенных дробей.
23. Методика изучения десятичных дробей и процентов.
24. Методика изучения положительных и отрицательных чисел.
25. Развитие понятия числа в курсе алгебры. Методика изучения рациональных чисел.
26. Методика изучения выражений и их преобразований в 5-6 классах.
27. Методика изучения выражений и их преобразований в 7-9 классах. Формирование основных понятий.
28. Методика изучения тождественных преобразований целых выражений. Формулы сокращенного умножения.
29. Методика изучения тождественных преобразований рациональных и иррациональных выражений.
30. Методика изучения функций. Развитие понятия функции. О разных определениях функции. Функциональная пропедевтика. Введение понятия функции.
31. Методика изучения отдельных видов функций в 7-9 классах.
32. Методика изучения уравнений и неравенств в курсе алгебры: место в программе, требования к знаниям и умениям. Формирование основных понятий линии уравнений и неравенств.
33. Пропедевтика геометрии в 1-6 классах. Методика проведения первых уроков геометрии.
34. Методика изучения признаков равенства треугольников. Сумма углов треугольника.
35. Методика изучения многоугольников.
36. Методика изучения геометрических величин в планиметрии Понятие величины. Место величин в ШКМ.
37. Методика изучения геометрических величин в стереометрии.
38. Методика изучения элементов комбинаторики.
39. Методика изучения вероятностно-статистической содержательной линии.
40. Урок математики в школе. Основные требования к проведению уроков различных типов.
41. Методы обучения математике.
42. Определения в школьном курсе математики. Виды определений. Методика формирования математических понятий.

43. Теоремы в школьном курсе математики. Методы доказательства.
44. Основные этапы работы с теоремой. Методика обучения учащихся доказательству теорем.
45. Контроль и учет знаний, умений и навыков учащихся по математике.
46. Пропедевтика обучения алгебре и геометрии в 5–6 классах.
47. Развитие понятия числа в курсе алгебры средней школы.
48. Методика изучения уравнений и их систем в курсе алгебры средней школы.
49. Методика изучения неравенств с одной переменной и их систем в курсе алгебры средней школы.
50. Формирование понятия функции в курсе алгебры средней школы.
51. Методика изучения треугольников в курсе геометрии средней школы.
52. Методика изучения многоугольников в курсе геометрии средней школы.
53. Методика изучения окружности и круга в курсе геометрии средней школы.
54. Методика изучения тригонометрии в курсе математики средней школы.
55. Методика изучения элементов математического анализа в курсе математики средней школы.
56. Методика изучения параллельности в пространстве.
57. Методика изучения перпендикулярности в пространстве.
58. Методика изучения многогранников в курсе математики средней школы.
59. Методика изучения тел вращения в курсе математики средней школы.
60. Методика изучения координат в курсе математики средней школы.
61. Методика изучения векторов в курсе геометрии средней школы.
62. Основные технологии обучения математике.
63. Модернизация традиционных технологий обучения: суть, принципы, методы.
64. Технология на основе полного усвоения материала.
65. Активные и интерактивные технологии обучения математике.
66. Технологии модульного обучения математике в старших классах.
67. Игровые технологии при обучении математике школьников.
68. Технологии проблемно-развивающего обучения математике.
69. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода.
70. Технологии знаково-контекстного обучения в профильном обучении математике.