

Группа образовательных программ: «D010 - Подготовка педагогов математики»

Образовательные программы: «8D01501-Математическое образование», «8D01502-Математическое образование»

Темы эссе

1. Тенденции развития математического образования в XXI веке.
2. Математическая грамотность – главный результат современного образования.
3. Цифровые технологии как средство повышения качества преподавания математики.
4. Искусственный интеллект и будущее математического образования.
5. STEM-роль математики в образовательных условиях.
6. Развитие математического мышления – важнейшая задача современной школы.
7. Профессиональная компетентность будущего учителя математики.
8. Возможности и ограничения инновационных технологий в обучении математике.
9. Место математики в формировании функциональной грамотности.
10. Актуальные проблемы преподавания математики в условиях инклюзивного образования.
11. Математическое моделирование-средство связи теории и практики.
12. Научно-методические пути повышения качества математического образования.
13. Международные оценочные исследования (PISA, TIMSS) и содержание математического образования.
14. Исследовательская культура учителя математики и ее профессиональное развитие.
15. Перспективные направления совершенствования математического образования в Казахстане.

Приложение Б

Система программных тем для подготовки к экзамену по образовательной программе.

I РАЗДЕЛ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАТЕМАТИКИ (АЛГЕБРА, ГЕОМЕТРИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)

По предмету «Алгебра»

1. Понятие делимости, теорема о делении с остатком.
2. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное, определение, свойства. Алгоритм Евклида.
3. Простые числа. Единственность разложения числа на простые множители. Решето Эратосфена.
4. Непрерывные дроби, подходящие дроби, свойства. Связь с алгоритмом Евклида.
5. Множества. Операции над множествами.
6. Отношения. Определения, примеры.
7. Сравнения и их свойства.
8. Сравнения первого порядка с одной неизвестной, исследования и их решения.
9. Полные и приведенные системы вычетов. Теоремы Эйлера и Ферма.

10. Кольцо многочленов от одной переменной.
11. Сравнения высшего порядка по простому модулю.
12. Квадратные и неквадратные остатки. Критерий Эйлера.
13. Система сравнений. Китайская теорема об остатках.
14. Система сравнений. Метод замены.
15. Деление с остатком в кольце многочленов. Свойства делимости многочленов.
16. Наибольший общий делитель в кольце многочленов. Алгоритм Евклида.
17. Корни многочленов. Схема Горнера. Теорема Безу.
18. Матрицы. Операции над матрицами.
19. Ранг матрицы, методы вычислений.
20. Понятие определителя. Формулы вычисления определителей 2-го и 3-го порядка.
21. Свойства определителя.
22. Обратная матрица и методы ее вычисления.
23. Критерий обратимости матрицы.
24. Система линейных уравнений. Критерий совместимости системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли).
25. Методы решения системы линейных уравнений.
26. Формулы Вьета и их связь с симметрическими многочленами.
27. Преобразование определителя по строке (столбцу). Теорема Лапласа.
28. Основная теорема арифметики.
29. Понятие линейного пространства. Базис и размерность линейного пространства.
30. Скалярное произведение векторов. Евклидовы и унитарные пространства. Матрицы.

По предмету «Аналитическая геометрия»

1. Понятие вектора. Свободные вектора.
2. Линейные операции над векторами и их свойства.
3. Система векторов. Линейная комбинация систем векторов. Линейная зависимость и независимость системы векторов.
4. Базис в плоскости и в пространстве.
5. Координаты векторов относительно базиса. Размерность пространства.
6. Аффинная система координат в пространстве. Ортонормированный базис, орты. Направляющие косинусы.
7. Проекция вектора на ось и свойства проекций. Координаты вектора в прямоугольной декартовой системе координат, формула вычислений длины вектора.
8. Скалярное произведение векторов, свойства. Применение скалярного произведения векторов.
9. Векторное произведение и его свойства. Применение векторного произведения.
10. Смешанное произведение векторов и его свойства. Применение смешанного произведения. Условия компланарности трех векторов.
11. Преобразования в прямоугольной декартовой системе координат: параллельный перенос и поворот.
12. Прямые на плоскости. Различные способы задания прямой.
13. Исследование общего уравнения прямой на плоскости. Геометрический смысл коэффициентов трехчлена $Ax+By+C$.
14. Взаимное расположение двух прямых на плоскости: условия параллельности и перпендикулярности прямых и угол между ними.
15. Расстояние от точки до прямой.
16. Различные способы задания уравнение плоскости в пространстве. Общее уравнение плоскости.
17. Геометрический смысл коэффициентов многочлена $Ax+By+Cz+D$.
18. Взаимное расположение двух и трех плоскостей. Угол между двумя плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.

19. Уравнения прямых в пространстве. Угол между прямой и плоскости.
20. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми.
21. Общие уравнения кривых второго порядка и классификация линий второго порядка.
22. Определения, канонические уравнения и свойства эллипса, гиперболы и параболы.
23. Касательные, диаметры кривых второго порядка и их уравнения.
24. Центрированные линии второго порядка.
25. Цилиндрические и конические поверхности второго порядка.
26. Конические сечения.
27. Поверхности вращения.
28. Исследование поверхностей второго порядка по каноническим уравнениям.
29. Эллипсоид, гиперболоид, параболоид.
30. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.

По предмету «Математический анализ»

1. Множество действительных чисел, его свойства; набор мерных чисел; точные верхние и точные нижние грани множества чисел.
2. Числовые последовательности: свойства сходящихся последовательностей; геометрическое представление основных определений; монотонные последовательности; верхний и нижний пределы; структура последовательностей
3. Понятие функции. Разные определения предела функции. Односторонние пределы. Свойства предела функций и операции над ними.
4. Первый и второй замечательные пределы.
5. Определение непрерывности функции. Точка разрыва функции и их классификация. Свойства непрерывных функций.
6. Производная. Геометрический и физический смыслы производной. Свойства дифференцируемых функций, дифференциал.
7. Производные и дифференциалы высшего порядка.
8. Основные теоремы дифференцирования: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Формула Тейлора.
9. Раскрытие неопределенности по правилу Лопиталя.
10. Экстремум функции, необходимое и достаточное условия экстремума.
11. Вогнутость и выпуклость функции. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Исследование функции и построение его графика.
12. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Методы интегрирования в неопределенном интеграле.
13. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования.
14. Применение определенного интеграла: площадь плоской фигуры; площадь и объем поверхности в пространстве.
15. Числовые ряды, признаки сходимости. Признаки сравнения, Даламбера, Коши, радикальные и интегральные.
16. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.
17. Функциональные ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и область сходимости ряда.
18. Приведение функции к степенному ряду. Ряды Тейлора и Маклорена.
19. Применение степенного ряда для приближенного вычисления значения функции.
20. Функция многих переменных. Частные производные и дифференциалы функции многих переменных. Производные и дифференциалы высших порядков. Теорема о равенстве смешанных частных производных.
21. Производная по направлению. Градиент. Уравнение плоскости, касательной к поверхности и нормали.

22. Экстремумы функции многих переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума. Условный экстремум.
23. Двойной интеграл, существование двойного интеграла и его свойства. Вычисление двойного интеграла.
24. Тройной интеграл. Метод замены переменной в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрической и сферической системе координат.
25. Криволинейный интеграл первого рода и его свойства. Вычисление кривой интеграла первого рода.
26. Криволинейный интеграл второго рода и его свойства. Вычисление кривой интеграла второго рода. Условие независимости кривого интеграла второго порядка от пути интегрирования.
27. Поверхностные интегралы первого рода, свойства. Вычисление поверхностных интегралов первого рода.
28. Поверхностные интегралы второго рода, свойства. Вычисление поверхностных интегралов второго рода. Формулы Остроградского-Гаусса, Стокса.
29. Векторное поле. Дивергенция. Ротор. Оператор Гамильтона. Дифференциальные операции второго порядка.
30. Ряд Фурье. Классификация четных и нечетных функций в ряды Фурье.

Литературы:

1. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. М.: Наука Лань, 2005.
2. Темиргалиев Н.Т. Математикалық анализ. Т. 1-3. Алматы, 1997.
3. Зорич В.А., Математический анализ. М.:Наука, 2007.
4. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа, т.1,2. М.: Высшая школа, 1981.
5. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. М. Физматлит: в 2 частях. — 2005.
6. Кабдыкайыров Қ. Жоғары математика, Алматы, 2010.
7. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.И. «Лекции по математическому анализу», 2004.
8. Даиров Г., Әдиева А.Ж. «Математикалық талдау (талдауға кіріспе)». Оқу құралы. 2006.
9. Даиров Г. Математикалық талдау. (Интегралдық есептеулер). Оқу құралы. 2007.
10. Даиров Г., Шаждекеева И.К., Адиева А.Ж. Математикалық талдау. Көп айнымалы функциялар. Қатарлар теориясы. Оқу құралы Атырау, 2017
11. Бортакровский А.С., Пантелеев А.В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах: Учебное пособие, - 2-ое изд., стер. М.: ИНФРА-М, 2016.
12. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. М.: высшая школа, 1979.
13. Кострикин А.И. Введение в алгебру. М.: Наука, 2000.
14. Фалсеев Д.К. Лекции по алгебре. М.: Наука, 1984.
15. Виноградов И.М. Основы теории чисел. М.: Наука, 1974.
16. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. -М.: Наука, 2001.
17. Оразбаев Б.М. Анықтауыштар теориясы. Алматы, «Мектеп», 1970.
18. Оразбаев Б.М. Саңдар теориясы. Алматы, «Мектеп», 1970.
19. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Основы алгебры. Часть 1, М., Физматлит, 2001.
20. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Линейная алгебра. Часть 2, М., Физматлит, 2001.
21. Михелович Ш.Х. Теория чисел. 2-е издание. М., 2021
22. Таубасва Ш.Т., Иманбаева С.Т., Берикхапова А.Е. Педагогика /Оқулық. Алматы: ОНОН. 2017.

23. Бадаев С.А. Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия Алматы, «Ism» баспасы, 2014.
24. Ақанбай Н. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика курсы I. Алматы, ҚазҰУ, 2011.
25. Игнатъев Ю.Г. Аналитическая геометрия. Часть 1. Учебное пособие. Казань, 2013.
26. Даиров Г., Шаждекеева Н.К., Адиева А.Ж. Математикалық талдау. Көп айнымалы функциялар.Катарлар теориясы. Оқу құралы Атырау, 2017.
27. Абиров, А.Қ. Сандар теориясы практикумы: Оқу-әдістемелік құрал. Атырау: Х.Досмұхамедов атындағы АМУ, 2011.
28. Айдос, Е.Ж. Жоғары математика-2.- Алматы: Бастау, 2010.
30. Байарыстанов, А.О. Жоғары математика I-бөлім: Оқулық. Екі бөлім /Алматы: Нур-Принт, 2015.
31. Данко, П.Е.и.др. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х частях. Часть1: 7-е изд. допол.и исправ. Москва: "ОНИКС", 2008.
- 32.Данко, П.Е.и.д. Высшая математика в упражнениях и задачах.В двух частях.Часть 2. 7-е изд. допол.и исправ. Москва: "Оникс", 2009.
33. Ибрашев Х.И., Еркеғұлов Ш.Т. Математикалық анализ курсы: Оқулық. Алматы: Экономика, 20140 б.
34. Ибрашев Х.И., Еркеғұлов Ш.Т. Математикалық анализ курсы: Оқулық. Алматы: Экономика, 2014.
35. Түржігітова, Г.Ж. Ықтималдық теориясы. Атырау: АГУ им. Х.Досмұхамедова, 2014.
36. Айдос, Е.Ж. Жоғары математика-1. Алматы: Бастау, 2015.
37. Айдос Е.Ж. Жоғары математика-3. Алматы: Бастау, 2008.
38. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. Москва: Наука.
39. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Москва: Физматлит.
40. Куроп А.Г. Курс высшей алгебры. Москва: Лань.

II РАЗДЕЛ. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ.

Методологические, теоретические и исторические основы математического образования

1. Методика преподавания математики как самостоятельной педагогической науки: ее предмет, цель, задачи и методы исследования.
2. Современные парадигмы и мировые тенденции развития математического образования.
3. дидактические принципы обучения математике и особенности их реализации в современном образовательном процессе.
4. Проблема совместимости содержания (фундаментализация) математического образования и его прикладной направленности.
5. Психолого-педагогические и логико-методические этапы формирования математических понятий.
6. Методические особенности обучения математическим предложениям (теоремы, аксиомы, определения).
7. Пути формирования научного мировоззрения и культуры математического мышления обучающихся.

8. История математического образования: исследования и научное наследие выдающихся отечественных и зарубежных ученых-методистов.
9. Математическая задача - цель, средство обучения и основа интеллектуального развития обучающихся.
10. Роль эвристических методов и методов моделирования в процессе обучения математике.
11. Теоретические основы развития самостоятельной познавательной активности обучающихся на уроках математики.
12. Квалификационный (компетентностный) подход в математическом образовании и его основные категории.
13. Методические закономерности развития абстрактного и пространственного мышления учащихся.
14. Принцип преемственности в процессе обучения математике и его межуровневое выражение.
15. Научно-методические основы гуманизации и гуманизации математического образования.
16. Диагностика математических способностей обучающихся и педагогические условия их развития.
17. Теория и методика работы с одаренными детьми по математике: особенности подготовки к олимпиадам и научным проектам.
18. Интеграционные процессы в системе математического образования (междисциплинарные и внутрипредметные связи).
19. Дидактические модели дифференцированного и уровневого обучения математике в современной школе.
20. Современная теория оценки результатов обучения математике: критериальное оценивание и его методические возможности.

Методика преподавания математических дисциплин в Высшей школе и подготовка будущих учителей

1. Модель формирования профессионально-методической компетентности будущих учителей математики в системе высшего педагогического образования.
2. Особенности организации преподавания математических дисциплин в высших учебных заведениях в условиях кредитной технологии обучения.
3. Методика проектирования и проведения лекционных, практических и лабораторных занятий по математическим предметам в Высшей школе.
4. Пути формирования исследовательской культуры и научно-исследовательских навыков будущих учителей математики.
5. Инновационные формы организации и управления самостоятельной работой студентов по математике (СРС/СРО) в высших учебных заведениях.
6. Проблемы обеспечения преемственности курсов высшей математики и школьной математики в подготовке будущих учителей.
7. Современная структура и содержание преподавания дисциплины «методика преподавания математики» в педагогических вузах.
8. Особенности подготовки научно-педагогических кадров математического образования на уровне магистратуры и докторантуры.
9. Формирование компетенций профессиональной рефлексии и саморазвития будущего учителя математики.
10. Активные и интерактивные методы преподавания математических дисциплин в контексте дидактики Высшей школы.
11. Методологические основы внутренней и внешней оценки (аккредитации) качества математического образования в университетах.

12. Методика подготовки будущих учителей к проектированию прикладных и факультативных курсов в школе.
13. Принципы проектирования математических образовательных программ (Bachelor, Master, PhD) в соответствии с рынком труда и современными профессиональными стандартами.
14. Научные основы промежуточного и итогового контроля знаний студентов по математике (экзаменационный контент, комплекс заданий) в высших учебных заведениях.
15. Методическая система организации педагогической (клинической, производственной) практики будущих учителей математики.
16. Формирование инновационной образовательной среды (аудиторной и виртуальной) при обучении математике в Высшей школе.
17. Методические особенности преподавания математических дисциплин на английском языке (технология CLIL) в высших учебных заведениях в условиях полиязычного образования.
18. Пути модернизации системы повышения квалификации и переподготовки учителей математики в соответствии с современными требованиями.
19. Развитие навыков моделирования математического содержания будущих учителей с помощью электронных образовательных ресурсов (ЭОР).
20. Методические условия реализации принципов инклюзивного образования при изучении математических дисциплин на университетском уровне.

Современные инновации и цифровые технологии В математическом образовании

1. Тенденции развития методической системы обучения математике в условиях цифровой трансформации образования.
2. Научно-методические основы применения средств искусственного интеллекта (AI) (чат-боты, адаптивные системы обучения) в процессе математического образования.
3. Дидактические возможности использования сред динамической геометрии (GeoGebra, Desmos) в обучении математике.
4. Компьютерное моделирование математических задач и методика интеграции систем WolframAlpha, MATLAB, Maple в учебный процесс.
5. STEM/STEAM технологии в математическом образовании: теория и практика разработки и реализации междисциплинарных проектов.
6. Методика применения моделей смешанного обучения (Blended Learning) («перевернутый класс», ротационные модели) на уроках математики.
7. Принципы проектирования массовых открытых онлайн-курсов по математике (Coursera, EdX, национальные платформы) и цифровых образовательных ресурсов.
8. Психолого-педагогические условия обогащения процесса обучения математике игровыми технологиями (gamification).
9. Методы контроля и управления организацией самостоятельной работы обучающихся по математике в цифровой образовательной среде.
10. Методические особенности дистанционного обучения математике и эффективность использования виртуальных лабораторий.
11. Визуализация содержания математического образования и методика применения инфографики и когнитивной графики.
12. Критерии эффективного использования мобильных технологий (Mobile Learning) и образовательных приложений на уроках математики.
13. Научные основы текущего и сводного оценивания (прокторинг, автоматизированное тестирование) математических знаний обучающихся в цифровом формате.
14. Методологические аспекты применения «больших данных» (Big Data) и образовательной аналитики (Learning Analytics) в обучении математике.
15. Значение и методическая роль использования программной среды LaTeX в работе с математическими текстами и формулами.

16. Теория интегрированного обучения математике и программированию с целью формирования количественных навыков и алгоритмического мышления.
17. Дидактический потенциал технологий виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности в интерпретации математических абстракций.
18. Современные модели развития цифровой компетентности учителей математики (Digital Competence).
19. Методика организации математических дискуссий и групповой работы в синхронной и асинхронной образовательной среде.
20. Научно-методические требования к разработке электронных учебников и интерактивных сборников заданий по математике.

Содержательно-методические особенности преподавания фундаментальных сетей в школьной математике и международные тренды

1. Логико-методические основы обучения содержательной сети «Числа и вычисления» в школьной математике.
2. Пути совершенствования методики преподавания алгебраического материала (уравнения, неравенства и их системы) в средней школе.
3. Методика формирования понятия функции и исследования функциональных зависимостей в школьном курсе математики.
4. Закономерности преемственности обучения планиметрии и стереометрии и развития у учащихся пространственного воображения.
5. Аксиоматический метод в школьном курсе геометрии и методическая система обучения геометрическим доказательствам.
6. Нетрадиционные методы решения задач геометрии (векторный, координатный, метод преобразований) и их эффективность.
7. Содержательно-методические особенности и проблемы обучения основам математического анализа (производная, интеграл) в школе.
8. Методологические основы обучения стохастической сети (элементы теории вероятностей и математической статистики) в школьной математике.
9. Методическая система формирования математической функциональной грамотности обучающихся в контексте международных исследований PISA.
10. Развитие математических знаний и познавательного уровня (знание, применение, мышление) учащихся в условиях международного мониторинга TIMSS.
11. Развитие жизненных навыков учащихся (Life Skills) через моделирование текстовых задач и их решение в школьной математике.
12. Научно-методические особенности обучения тригонометрическому материалу на уровне среднего образования.
13. Методика решения параметрических и нестандартных задач в школьном курсе математики.
14. Особенности проектирования содержания образования в школах и классах с углубленным изучением математики.
15. Роль культурно-исторического компонента в школьной математике (методика использования истории математики на уроках).
16. Методическая система подготовки к государственной итоговой аттестации по математике (ЕНГ, экзамены) в условиях образования, ориентированного на результат.
17. Развитие критического мышления через обучение логическим задачам и элементам комбинаторики в школьной математике.
18. Методика реализации связей между дисциплинами естественно-математического направления (математика, физика, информатика).

19. Развитие культуры работы с текстом на уроках математики и пути повышения грамотности чтения.
20. Отечественный опыт обновления содержания математического образования и сравнительный анализ с математическими школами развитых стран (Сингапур, Финляндия).

Методы педагогических исследований и статистическая обработка эмпирических данных

1. Методологический аппарат педагогических исследований в области математического образования (актуальность, цель, форма, предмет, научный прогноз).
2. Этапы и структурные особенности диссертационных исследований докторской (PhD) по методике преподавания математики.
3. Система эмпирических и теоретических методов в педагогических исследованиях, их взаимосвязь.
4. Педагогический эксперимент в математическом образовании: его виды (определяющие, формирующие, контрольные) и методика организации.
5. Понятия достоверности (reliability) и валидности (validity) измерений в педагогических исследованиях и пути их обеспечения.
6. Роль и значение математической статистики в обработке результатов педагогического эксперимента.
7. Шкалы измерения педагогических данных (номинальная, порядковая, интервальная, шкала отношений) и их особенности.
8. Статистические гипотезы при обработке результатов эксперимента (нулевые H_0 и альтернативные H_1 гипотезы) и правила их принятия/обратного стука.
9. Применение непараметрических статистических критериев в педагогических исследованиях (критерий соответствия Пирсона χ^2 , критерий Колмогорова-Смирнова).
10. Методика применения критериев Уилкоксона и Манна-Уитни (U) в сравнении выборок в контрольной и экспериментальной группах обучающихся.
11. Условия применения параметрических статистических критериев в педагогических измерениях (t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера).
12. Применение корреляционного анализа (коэффициенты Спирмена и Пирсона) при определении связей между качественными и количественными показателями в математическом образовании.
13. Методические возможности дисперсионного анализа (ANOVA) и регрессионного анализа при изучении многофакторных явлений в образовательном процессе.
14. Современное программное обеспечение для обработки и визуализации данных педагогического эксперимента (SPSS, R-programming, MS Excel) и технология работы с ними.
15. Основы применения современной теории тестирования (IRT — Item Response Theory) и модели Раш (Rasch) при оценке достижений обучающихся.
16. Методика статистической группировки и кодирования результатов анкетирования (анкетирования), интервью и наблюдений в педагогических исследованиях.
17. Способы определения репрезентативности (достаточности выборочного набора) научных исследований по методике обучения математике.
18. Научные требования к графическому представлению результатов педагогического исследования (гистограммы, полигоны, кумуляты, графики "усатый ящик").
19. Представление результатов докторских исследований международному научному сообществу: методология подготовки статей в журналах с импакт-фактором на базе Scopus и Web of Science.
20. Проблемы академической честности (борьбы с плагиатом) и научной этики в педагогических исследованиях.

Литературы:

1. Абылкасымова А.Е. Теория и методика обучения математике. Алматы: Мектеп, 2018.
2. Абылкасымова А.Е., Кучер Т.П. Методика преподавания математики. Алматы, 2019.

3. Б.Е. Бидосов. «Математиканы оқытудың әдістемесі». Алматы, 1995.
4. А. Кобесов. Орта мектепте математиканы оқыту әдістемесі. Алматы, 1989.
5. Новик И.А. Практикум по методике преподавания математики. Минск. 1994.
6. Е.И.Лященко, К.Б.Зубкова и др. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики. Учебник, пособие для студ. Физ-мат./ М.,1988.
7. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва: Академия, 2021.
8. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание. Москва: Физматлит, 2019.

III РАЗДЕЛ. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Понятие научного исследования и его этапы.
2. Что такое методология науки и чем она отличается от методов исследования
3. Особенности психолого-педагогического исследования качества математического образования.
4. Как осуществляется выбор темы педагогического исследования. Цифровые платформы - как помощь в определении темы научного исследования.
5. Определение объекта, предмета, цели и задачи педагогическую эксперимента.
6. Требования к определению гипотезы научного педагогического исследования, варианты ее написания.
7. Научная проблема и научная гипотеза в педагогических исследованиях
8. Методы теоретического исследования. Использование цифровых платформ как помощника в организации педагогического эксперимента.
9. Методы эмпирического исследования в педагогике.
10. Количественные методы обработки результатов научного педагогического исследования
11. Использование математической статистики в обработке результатов научного педагогического исследования. Искусственный интеллект как помощник в обработке данных.
12. Теоретическая и практическая значимость в научных педагогических исследованиях
13. Критерии научной новизны в психолог- педагогических исследованиях.
14. Академическая честность в научных исследованиях.
15. Требования к структуре диссертации и ее оформление.
16. Определение валидности пакета исследовательских материалов научного педагогического исследования.
17. Требования к публикации статей в научных журналах при проведении научного исследования.
18. В чем особенность педагогического исследования по методике преподавания математики.
19. Виды педагогического эксперимента.
20. Как обеспечить надежность и валидность результатов педагогического исследования.
21. Методы сбора данных в научных педагогических исследованиях.
22. Особенности применения анкетирования и тестирования в научных педагогических исследованиях.
23. Методы опроса и интервью, в чём их особенность при проведении научных педагогических исследований.
24. Особенности наблюдения в научных педагогических исследованиях.

25. Что такое «выборка» и какие виды выборок применяются в научных исследованиях
26. Основные статистические показатели при анализе данных полученных в результате научного исследования.
27. Для чего используется корреляция и регрессивный анализ данных в научных психолого-педагогических исследованиях.
28. Интерпретация результатов статистической обработки данных научного исследования
29. Логика оформления результатов научного педагогического исследования. Использование искусственного интеллекта как помощника в оформлении результатов.
30. Роль искусственного интеллекта и цифровых технологий в организации и проведении научного педагогического исследования.
31. Требования к оформлению библиографических ссылок и списка литературы в диссертации.
32. Что представляет собой систематический обзор литературы и как он проводится.
33. Международные базы данных научных исследований и их значение для проведения научного исследования.
34. Особенности подготовки научных статей для журналов КОКСОН и ВО, и международных журналов.
35. Понятие академического письма и его основные принципы.
36. Риски плагиата при оформлении результатов научного педагогического исследования. Обеспечение академической честности.
37. Как проводится апробация результатов научного педагогического исследования.
38. Методы прогнозирования и моделирования при проведении научного педагогического исследования.
39. Особенности проведения исследования в области математического образования.
40. Использование смешанных методов в научных педагогических исследованиях.
41. Цифровые технологии для проведения педагогического эксперимента в среднем и высшем образовании.
42. Актуальность научного исследования, как определить и обосновать.
43. Как разработать программу научного исследования. Из каких основных этапов она состоит?
44. Какими способами может быть достигнута научная новизна исследования?
45. Требования, предъявляемые к внедрению результатов научного исследования в образовательную практику.
46. Как оценить эффективность разработанной педагогической технологии или методики при проведении научного исследования?
47. Роль искусственного интеллекта в современных научных педагогических исследованиях.
48. Тенденции и перспективные направления существуют в научных исследованиях математического образования.
49. Как и кем осуществляется экспертная оценка результатов научного исследования?
50. Требования, предъявляемые к формулировке объекта, предмета и задач научного исследования, как они взаимосвязаны между собой.

Литературы:

1. Абылкасымова А.Е. Теория и методика обучения математике. Алматы: Мектеп, 2018.
2. Абылкасымова А.Е., Кучер Т.П. Методика преподавания математики. Алматы, 2019.
3. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. Москва: Педагогика, 2017.

4. Загвязинский В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования. Москва: Академия, 2020.
 5. Красевский В.В. Методология педагогического исследования. Москва: Академия, 2018.
 6. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. Москва: Либроком, 2020.
 7. Подласый И.П. Педагогика. – Москва: Юрайт, 2021.
 8. Сластенин В.А. Педагогика. – Москва: Академия, 2020.
 9. Таубасва Ш.Т., Булатбаева А.А. Методология и методы педагогического исследования: учебное пособие. Алматы: Казак университеті, 2020.
 10. Таубасва Ш.Т. Методология педагогики: учебное пособие. Алматы: Казак университеті, 2016.
 11. Таубасва Ш.Т. Введение в методологию и методику педагогического исследования: учебное пособие. Алматы: Казак университеті, 2007.
 12. Сагинтаева А.К. Методология образовательных исследований: учебно-методическое пособие. Астана: Nazarbayev University Graduate School of Education, 2018. .
 13. Нургалиева Г.К. Информатизация образования и научные исследования: монография. Алматы: Республиканский научно-практический центр информатизации образования, 2015.
 14. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва: Академия, 2021.
 15. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание. Москва: Физматлит, 2019.
- Нормативные документы**
17. Закон Республики Казахстан «Об образовании».
 18. Закон Республики Казахстан «О науке и технологической политике».
 19. Государственный общеобязательный стандарт высшего и послевузовского образования Республики Казахстан.
 20. Профессиональный стандарт «Педагог».
 21. Типовые учебные программы по математике для организаций среднего образования Республики Казахстан.
- Научные журналы Казахстана**
22. «Вестник КазНПУ имени Абая. Серия: Педагогические науки».
 23. «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия: Педагогика. Психология. Социология».
 24. «Педагогика және психология» (КазНПУ).
 25. «Наука и жизнь Казахстана».
 26. «Вестник Академии педагогических наук Казахстана».