

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет

Кафедра математики и методики обучения математике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Исторический подход в обучении математике**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Физика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

старший преподаватель кафедры математики и методики обучения математике
Зими́на А.И.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10
от 15.04.2021 года

И. о. зав. кафедрой



Храмова Н. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов профессиональных компетенций в области реализации исторического подхода в обучении математике. Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ реализации исторического подхода в обучении математике;
- формирование профессиональных умений, навыков и опыта реализации исторического подхода в обучении математике;
- формирование умений постановки и решения исследовательских задач в предметной области;
- формирование умения устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области.

В том числе воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.06.ДВ.06.02 «Исторический подход в обучении математике» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 9, 10 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: знание особенностей элементарной математики, методики обучения математике

Изучению дисциплины К.М.06.ДВ.06.02 «Исторический подход в обучении математике» предшествует освоение дисциплин (практик):

Элементарная математика;

Алгебра и теория чисел;

Геометрия;

Математический анализ;

История (история России, всеобщая история).

Освоение дисциплины К.М.06.ДВ.06.02 «Исторический подход в обучении математике» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Методика обучения математике.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Исторический подход в обучении математике», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования	
ПК-11.1 Использует теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования	знать: - теоретические основы реализации исторического подхода в обучении математике; уметь: - применять полученные знания для постановки и решения исследовательских задач в обучении учащихся элементам историзма; владеть: - приемами и методами проектирования и решения исследовательских задач в обучении учащихся средствами исторического материала

ПК-11.2 Проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования	знать: - методические аспекты реализации исторического подхода в обучении математике; уметь: - применять полученные знания для проектирования и решения исследовательских задач в обучении учащихся элементам историзма; владеть: - приемами и методами проектирования и решения исследовательских задач в обучении учащихся средствами исторического материала
ПК-14. Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями	

ПК-14.1 Формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла	знать: - теоретические основы установления междисциплинарных связей в обучении учащихся элементам историзма; уметь: - устанавливать связи между математикой и другими научными областями в обучении учащихся элементам историзма; владеть: - приемами установления междисциплинарных связей в обучении учащихся средствами исторического материала
ПК-14.2 Формирует междисциплинарные связи методики обучения математике с педагогическими, психологическими и гуманитарными дисциплинами, в том числе на основе интеграции математической и методической деятельности	знать: - взаимосвязи методики обучения математике с другими гуманитарными дисциплинами; уметь: - использовать имеющиеся знания в обучении учащихся элементам историзма; владеть: - приемами работы с элементами историзма на основе интеграции математической, методической, педагогической, психологической деятельности

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Девятый семестр	Десятый семестр
Контактная работа (всего)	84	32	52
Практические	58	32	26
Лекции	26		26
Самостоятельная работа (всего)	60	40	20
Виды промежуточной аттестации			
Зачет		+	+
Общая трудоемкость часы	144	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Первый и второй периоды развития математики:

Предмет истории математики. Периоды развития математики. Возникновение и

накопление математических знаний. Возникновение и накопление математических знаний. Математика древних цивилизаций: Вавилон и Египет. История развития математических знаний в Индии и Китае. Начало теоретической математики в Древней Греции. «Золотой век» и закат греческой математики. Математика эпохи Средневековья у народов Средней Азии, Ближнего Востока и Западной Европы. Математика эпохи Возрождения.

Раздел 2. Третий и четвертый периоды развития математики:

Создание аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления в XV веке. Развитие математического анализа и его приложений в XVIII веке. Основные направления развития математики в XIX веке. Развитие математики в XIX веке. Развитие математики на рубеже XIX и XX веков. Развитие математики в XX веке. Развитие математики в России до XIX века. Развитие математики в России в XIX веке. Развитие математики в России в XX веке.

Раздел 3. Реализация исторического подхода на уроках математики в основной и средней школе:

Этапы становления и сущность принципа историзма. Понятие исторического подхода. Становление и развитие идеи реализации исторического подхода в обучении математике. Модель реализации исторического подхода в обучении математике. Интеграция предметного и историко-математического содержания в обучении математике учащихся основной и средней школы. Интеграция предметного и историко-математического содержания на уроках математики. Интеграция предметного и историко-математического содержания в процессе формирования понятий у учащихся основной и средней школы. Интеграция предметного и историко-математического содержания в процессе организации изучения теорем учащимися основной и средней школы. Реализация исторического подхода в обучении школьников математике с использованием информационных и компьютерных технологий.

Раздел 4. Реализация исторического подхода во внеурочной деятельности по математике в основной и средней школе:

Задания историко-математического содержания в обучении математике учащихся основной и средней школы. Историко-биографические сведения в обучении математике учащихся основной и средней школы. Реализация исторического подхода в темпоральных видах внеурочной деятельности по математике. Реализация исторического подхода в константных видах внеурочной деятельности по математике. Реализация исторического подхода в проектной и исследовательской деятельности по математике учащихся основной и средней школы.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (26 ч.)

Раздел 3. Реализация исторического подхода на уроках математики в основной и средней школе (16 ч.)

Тема 1. Этапы становления и сущность принципа историзма. Понятие исторического подхода (2 ч.)

Этапы становления принципа историзма.

Сущность принципа историзма.

Существенные характеристики принципа историзма.

Понятие исторического подхода

Тема 2. Становление и развитие идеи реализации исторического подхода в обучении математике (2 ч.)

Предпосылки реализации исторического подхода в обучении математике.

Современная цивилизация и особенности отражения ее характеристик в содержании и сущности образовательного процесса.

Тенденция сближения естественнонаучной и гуманитарной культуры.

Гуманизация и гуманитаризация математического образования.

Современное представление о математическом знании.

Становление и развитие идеи реализации исторического подхода в обучении математике.

Тема 3. Модель реализации исторического подхода в обучении математике (2 ч.) Модель реализации исторического подхода в обучении математике.

Целевой аспект реализации исторического подхода в обучении математике.

Содержательный аспект реализации исторического подхода в обучении математике.
Технологический аспект реализации исторического подхода в обучении математике.

Тема 4. Интеграция предметного и историко-математического содержания в обучении математике учащихся основной и средней школы (2 ч.)

Интеграция как методологическое обоснование конструирования содержания математического образования.

Направления интеграции предметного и историко-математического содержания в обучении математике. Уровни интеграции предметного и историко-математического содержания в обучении математике. Структурная модель технологии интеграции предметного и историко-математического содержания в обучении математике.

Тема 5. Интеграция предметного и историко-математического содержания на уроках математики (2 ч.)

Принципы и критерии отбора элементов историзма для интеграции их с учебным содержанием на уроках математики.

Технология интеграции предметного и историко-математического содержания на уроках математики.

Тема 6. Интеграция предметного и историко-математического содержания в процессе формирования понятий у учащихся основной и средней школы (2 ч.)

Технология интеграции предметного и историко-математического содержания в процессе формирования понятий у учащихся основной и средней школы: приемы, методы, формы, средства

Тема 7. Интеграция предметного и историко-математического содержания в процессе организации изучения теорем учащимися основной и средней школы (2 ч.)

Технология интеграции предметного и историко-математического содержания в процессе организации изучения теорем учащимися основной и средней школы: приемы, методы, формы, средства

Тема 8. Реализация исторического подхода в обучении школьников математике с использованием информационных и компьютерных технологий (2 ч.)

Значение и возможности использования информационных и компьютерных технологий в реализации исторического подхода в обучении школьников математике.

Создание мультимедийных презентаций и других материалов историко-математического содержания как средство эффективной реализации исторического подхода в обучении математике

Раздел 4. Реализация исторического подхода во внеурочной деятельности по математике в основной и средней школе (10 ч.)

Тема 9. Задания историко-математического содержания в обучении математике учащихся основной и средней школы (2 ч.)

Задания историко-математического содержания в обучении математике учащихся основной и средней школы: понятие, функции, виды.

Методическая схема работы с заданиями историко-математического содержания в обучении математике учащихся основной и средней школы.

Тема 10. Историко-биографические сведения в обучении математике учащихся основной и средней школы (2 ч.)

Историко-биографические сведения в обучении математике учащихся основной и средней школы: понятие, функции, виды.

Методическая схема работы с историко-биографическими сведениями в обучении математике учащихся основной и средней школы

Тема 11. Реализация исторического подхода в темпоральных видах внеурочной деятельности по математике (2 ч.)

Внеурочная деятельность по математике, ее виды и особенности осуществления в основной и средней школе.

Реализация исторического подхода в темпоральных видах внеурочной деятельности по математике.

Тема 12. Реализация исторического подхода в константных видах внеурочной деятельности по математике (2 ч.)

Константные виды внеурочной деятельности по математике. Реализация исторического

подхода в константных видах внеурочной деятельности по математике.

Тема 13. Реализация исторического подхода в проектной и исследовательской деятельности по математике учащихся основной и средней школы (2 ч.)

Реализация исторического подхода в проектной деятельности по математике учащихся основной и средней школы.

Реализация исторического подхода в исследовательской деятельности по математике учащихся основной и средней школы.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (58 ч.)

Раздел 1. Первый и второй периоды развития математики (14 ч.)

Тема 1. Предмет истории математики. Периоды развития математики. Возникновение и накопление математических знаний (2 ч.)

1. Предмет математики. Предмет истории математики.
2. Значение историко-математических знаний для учителя и возможности их использования в обучении математике.
3. Основные периоды развития математики. Особенности ее развития в отдельных регионах и странах.
4. Начальная стадия развития понятия о числе.
5. Формирование начальных геометрических представлений.

Тема 2. Возникновение и накопление математических знаний. Математика древних цивилизаций: Вавилон и Египет (2 ч.)

1. Краткий очерк истории Древнего Вавилона.
2. Система письма и нумерации в Древнем Вавилоне. Шестидесятеричная система счисления. Арифметические действия вавилонской математики.
3. Алгебраические действия вавилонской математики. Геометрические знания вавилонской математики.
4. Краткий очерк истории Древнего Египта. Система письма и нумерации в Древнем Египте. Египетская теория дробей.
5. Арифметические действия, алгебраические и геометрические задачи в Древнем Египте

Тема 3. История развития математических знаний в Индии и Китае (2 ч.)

1. Краткая историческая справка об Индии. Индийская система нумерации чисел. Действия над дробями. Развитие арифметики в Индии (до XVII века н.э.).
2. Развитие алгебры в Индии (до XVII века н.э.). Учение об отрицательных и положительных числах. Теория квадратных уравнений. Попытки решения уравнения 3-й и 4-й степени. Иррациональные величины. Решения неопределенных уравнений.
3. Развитие геометрии и тригонометрии в Индии. Доказательство теоремы Пифагора и связанные с ней задачи. Геометрическое учение Ариабхаты, Брахмагубты, Бхаскары.
4. Краткая историческая справка о Китае. Арифметика, алгебра и геометрия в «Математике в девяти книгах».
5. Китайская математика в первые века н. э.

Тема 4. Начало теоретической математики в Древней Греции (2 ч.)

1. Краткий очерк истории Древней Греции. Система письма и нумерации Древней Греции.
2. Ионийская (Милетская) школа Фалеса
3. Научное наследие школы Пифагора.
4. Геометрическая алгебра. История трех знаменитых задач древности: удвоения куба, квадратуры круга, трисекции угла.
5. Проблемы бесконечности и непрерывности в греческой математике. Парадоксы Зенона. Кризис древнегреческой математики.

6. Математика в Афинских школах V века до н. э.

Тема 5. «Золотой век» и закат греческой математики (2 ч.)

1. Первая Александрийская школа. Евклид и его «Начала».
2. Архимед и его научные труды. «Псаммит». Применение метода исчерпывания в трудах Архимеда.
3. Эратосфен и его научные труды.

4. Аполлоний Пергский и его теория конических сечений.
5. Диофант Александрийский и его «Арифметика».
6. Научное наследие математиков Второй Александрийской школы.
7. Математика Римской эпохи в первые века нашей эры.

Тема 6. Математика эпохи Средневековья у народов Средней Азии, Ближнего Востока и Западной Европы (2 ч.)

1. Развитие математики у народов Средней Азии и Ближнего Востока в VII - XV вв.
2. Алгебраические и арифметические сочинения Аль - Хорезми.
3. Биографические сведения и математическое наследие Омара Хайяма
4. Формирование тригонометрии в трудах математиков Средней Азии и Ближнего

Востока

5. Формирование вычислительной математики в трудах математиков Средней Азии и Ближнего Востока

6. Математические знания в Западной Европе с V до середины XV вв.

Тема 7. Математика эпохи Возрождения (2 ч.)

1. Краткая характеристика эпохи Возрождения. Введение в Европе десятичной позиционной системы счисления и десятичных дробей. Выделение тригонометрии в самостоятельную науку. «Пять книг о всякого рода треугольниках» Региомонтана.

2. История решения уравнений третьей степени: Сципион Дель - Ферро, Никколо Тарталья, Джероламо Кардано. Решение уравнений четвертой степени. Людовико Феррари.

3. История создания комплексных чисел.

4. Усовершенствование алгебраической символики в работах европейских математиков XI-X вв. Создание символической алгебры.

5. Биографические сведения о Франсуа Виета. Значение трудов Франсуа Виета для развития алгебраической науки.

6. Предпосылки создания идеи логарифмов. Создание логарифмов. «Арифметические и геометрические прогрессионные таблицы» Иоста Бюрги. Таблицы Джона Непера.

7. Дальнейшее развитие идеи логарифмирования. Создание первых вычислительных машин.

Раздел 2. Третий и четвертый периоды развития математики (18 ч.)

Тема 8. Создание аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления в XVII веке (2 ч.)

1. Биография и научное математическое наследие Рене Декарта.

2. Биография и научное математическое наследие Пьера Ферма.

3. Первые формы интегрального исчисления. Стереометрия Иоганна Кеплера. «Неделимые» Галилео Галилея и Бонавентура Кавальери.

4. Начало дифференциального исчисления. Труды Рене Декарта. Труды Пьера Ферма. Труды Жюль Роберваля. Труды Евангелиста Торричелли.

5. Биографические сведения и научное математическое наследие Исаака Ньютона. «Теория флюксий».

6. Биографические сведения и научное математическое наследие Готфрида Лейбница. Его работы области дифференциального и интегрального исчисления.

7. Формирование других разделов математики в XVII веке. Исаак Барроу, Джон Валлис, Бле Паскаль, Христиан Гюйгенс, Жирар Дезарг.

Тема 9. Развитие математического анализа и его приложений в XVIII веке (2 ч.)

1. Швейцарская (Базельская) математическая школа. Вклад семейства Бернулли в развитие математики.

2. Биографические сведения и научное математическое наследие Леонарда Эйлера.

3. Французская математическая школа. Жан Лерон Даламбер. Жозеф Луи Лагранж. Пьер Симон Лаплас.

4. История создания теории вероятностей: работы Блеза Паскаля, Пьера Ферма, Христиана Гюйгенса, Якоба Бернулли, Иоганна Бернулли, Жозефа Луи Лагранжа, Даниила Бернулли и др.

5. Создание основ дифференциальной геометрии в XVIII в.

6. Алгебра и теория чисел в XVIII в.

7. Математика и математическое образование в России в XVIII в.

Тема 10. Основные направления развития математики в XIX веке (2 ч.)

1. Общая характеристика развития математики в XIX веке.
2. Решение проблемы V постулата Евклида. Вклад Карла Фридриха Гаусса, Яноша Боляи, Николая Ивановича Лобачевского.
3. Объяснение природы комплексных чисел. Вклад Карла Фридриха Гаусса, Каспара Весселя.
4. Решение уравнений высших степеней. Вклад Карла Фридриха Гаусса, Нильса Хенрика Абеля, Эвариста Галуа.
5. Обоснование математического анализа. Вклад Бернарда Больцано, Огюстена Луи Коши, Карла Вейерштрасса.
6. Биографические сведения и научное наследие Карла Фридриха Гаусса.
7. Биографические сведения и научное наследие Огюстена Луи Коши.
8. Биографические сведения и научное наследие Карла Вейерштрасса.

Тема 11. Развитие математики в XIX веке (2 ч.)

1. Создание теории множеств. Георг Кантор.
2. Французская математическая школа в XIX в. Андриан Мари Лежандр. Симеон Дени Пуассон. Жан Батист Жозеф Фурье.
3. Биографические сведения и научное наследие Гаспара Монжа.
4. Биографические сведения и научное наследие Жан Виктор Понселе.
5. Немецкая математическая школа в XIX в. Карл Густав Якоби. Петер Дирихле.
6. Биографические сведения и научное наследие Георга Римана.
7. Становление идей математической логики. Готфрид Лейбниц. Джордж Буль. Платон Сергеевич Порецкий.

8. Создание машинной математики. Чарльз Бэббидж. Ада Лавлейс.

Тема 12. Развитие математики на рубеже XIX и XX веков (2 ч.)

1. Итоги развития математики в XIX веке.
2. Биографические сведения и научное наследие Феликса Клейна.
3. Биографические сведения и научное наследие Анри Пуанкаре.
4. Биографические сведения и научное наследие Давида Гильберта.
5. Деятельность итальянской, венгерской, австрийской, шведской, американской математических школ.

6. I и II Международные математические конгрессы.

Тема 13. Развитие математики в XX веке (2 ч.)

1. Основные направления развития математики в XX веке.
2. Философские течения в математике XX века.
3. Деятельность Николая Бурбаки.
4. Создание кибернетики. Норберт Винер.
5. Создание топологии.
6. Создание компьютерной техники и ее влияние на развитие математики.
7. Премии в области математики.

Тема 14. Развитие математики в России до XIX века (2 ч.)

1. Состояние математических знаний в России до начала XVIII в.
2. Сочинение монаха Кирика
3. Развитие математики в России в XIII-XVII в.
4. Развитие математики в России в XVIII в.
5. Значение деятельности Леонтия Филипповича Магницкого. «Арифметика» Л. Ф. Магницкого.
6. Петербургская Академия наук в XVIII в. Значение деятельности Леонарда Эйлера и его (методической школы).

Тема 15. Развитие математики в России в XIX веке (2 ч.)

1. Развитие математики в России в XIX в.
2. Биографические сведения и научное наследие Николая Ивановича Лобачевского.
3. Биографические сведения и научное наследие Михаила Васильевича Остроградского.
4. Биографические сведения и научное наследие Софьи Васильевны Ковалевской.
5. Петербургское математическое общество. Андрей Андреевич Марков, Александр Михайлович Ляпунов.

6. Биографические сведения и научное наследие Пафнутия Львовича Чебышева и др
Тема 16. Развитие математики в России в XX веке (2 ч.)

1. Состояние математических знаний в России до начала XX в.

2. Общий обзор основных направлений развития теоретических и прикладных отраслей математики в советский период.

3. Дмитрий Федорович Егоров и Николай Николаевич Лузин как основатели Московской математической школы.

4. Биографические сведения и научное наследие Андрея Николаевича Колмогорова.

5. Биографические сведения и научное наследие Николая Егоровича Жуковского.

6. Биографические сведения и научное наследие Алексея Николаевича Крылова.

7. Математическое образование в советский период.

Раздел 3. Реализация исторического подхода на уроках математики в основной и средней школе (16 ч.)

Тема 17. Составление базы данных по ИМ для школы (2 ч.)

1. Создание базы данных источников по истории математики для учителя.

2. Создание базы данных источников по истории математики для учащихся.

Тема 18. Сравнительный анализ школьных учебников математики основной школы по вопросу использования историко-математического материала (2 ч.)

1. Сравнительный анализ школьных учебников математики для 5-6 класса основной школы по вопросу использования историко-математического материала.

2. Сравнительный анализ школьных учебников алгебры для 7-9 классов основной школы по вопросу использования историко-математического материала.

3. Сравнительный анализ школьных учебников геометрии для 7-9 классов основной школы по вопросу использования историко-математического материала.

Тема 19. Сравнительный анализ школьных учебников математики старшей школы по вопросу использования историко-математического материала (2 ч.)

1. Сравнительный анализ школьных учебников алгебры для 10-11 классов основной школы по вопросу использования историко-математического материала.

2. Сравнительный анализ школьных учебников геометрии для 10-11 классов основной школы по вопросу использования историко-математического материала.

Тема 20. Содержание историко-математического материала (2 ч.)

1. Предмет истории математики.

2. Основные компоненты содержания историко-математического материала: философия математики, общекультурный аспект.

3. Основные компоненты содержания историко-математического материала: математическая этнография, математическая биографика, математическая археология, математическая этимология.

4. Основные компоненты содержания историко-математического материала: математическая библиография.

5. Основные компоненты содержания историко-математического материала: история формирования и развития математических понятий и методов математического исследования, история формирования и развития математической символики.

Тема 21. Методы, формы и средства реализации исторического подхода в обучении математике (2 ч.)

1. Методы реализации исторического подхода в обучении математике.

2. Формы реализации исторического подхода в обучении математике.

3. Средства реализации исторического подхода в обучении математике.

Тема 22. Интеграция предметного и историко-математического содержания в процессе формирования понятий у учащихся основной и средней школы (2 ч.)

1. Приемы интеграции предметного и историко-математического содержания в процессе формирования понятий у учащихся основной и средней школы.

2. Методы интеграции предметного и историко-математического содержания в процессе формирования понятий у учащихся основной и средней школы.

3. Формы интеграции предметного и историко-математического содержания в процессе формирования понятий у учащихся основной и средней школы.

4. Средства интеграции предметного и историко-математического содержания в

процессе формирования понятий у учащихся основной и средней школы.

Тема 23. Интеграция предметного и историко-математического содержания в процессе организации изучения теорем учащимися основной и средней школы (2 ч.)

1. Приемы интеграции предметного и историко-математического содержания в процессе организации изучения теорем учащимися основной и средней школы.

2. Методы интеграции предметного и историко-математического содержания в процессе организации изучения теорем учащимися основной и средней школы.

3. Формы интеграции предметного и историко-математического содержания в процессе организации изучения теорем учащимися основной и средней школы.

4. Средства интеграции предметного и историко-математического содержания в процессе организации изучения теорем учащимися основной и средней школы.

Тема 24. Реализация исторического подхода в обучении школьников математике с использованием информационных и компьютерных технологий (2 ч.)

1. Создание мультимедийных презентаций историко-математического содержания как средство эффективной реализации исторического подхода в обучении математике.

2. Создание методических материалов историко-математического содержания как средство эффективной реализации исторического подхода в обучении математике.

Раздел 4. Реализация исторического подхода во внеурочной деятельности по математике в основной и средней школе (10 ч.)

Тема 25. Конструирование заданий историко-математического содержания для обучения математике учащихся основной и средней школы (2 ч.)

1. Конструирование заданий историко-математического содержания для уроков математики в основной и средней школе.

2. Конструирование заданий историко-математического содержания для внеурочной деятельности по математике в основной и средней школе.

3. Методическая схема работы с заданиями историко-математического содержания в обучении математике учащихся основной и средней школы.

Тема 26. Конструирование материалов историко-биографического содержания для обучения математике учащихся основной и средней школы (2 ч.)

1. Историко-биографические сведения в обучении математике учащихся основной и средней школы: понятие, функции, виды.

2. Методическая схема работы с историко-биографическими сведениями в обучении математике учащихся основной и средней школы

Тема 27. Конструирование материалов для реализации исторического подхода в темпоральных видах внеурочной деятельности по математике в основной и средней школе (2 ч.)

1. Конструирование материалов для реализации исторического подхода при организации веб-квеста по математике.

2. Конструирование материалов для реализации исторического подхода при организации конференций, выставок, экскурсий по математике.

3. Конструирование материалов для реализации исторического подхода при организации недели (декады) математики

Тема 28. Конструирование материалов для реализации исторического подхода в константных видах внеурочной работы по математике в основной и средней школе (2 ч.)

1. Конструирование материалов для реализации исторического подхода на занятиях математического кружка (факультатива) по математике.

2. Конструирование материалов для реализации исторического подхода на занятиях творческой студии (объединения, мастерской) по математике

Тема 29. Конструирование материалов для реализации исторического подхода в проектной и исследовательской деятельности по математике учащихся основной и средней школы (2 ч.)

1. Конструирование материалов для реализации исторического подхода в проектной деятельности по математике учащихся основной и средней школы.

2. Конструирование материалов для реализации исторического подхода в исследовательской деятельности по математике учащихся основной и средней школы

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы Девятый семестр (40 ч.)

Раздел 1. Первый и второй периоды развития математики (20 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Подберите материал из специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Подготовьте к занятию 3-4 соответствующих пример.

Вид СРС: Выполнение компетентностно-ориентированных заданий

Подготовьте сообщение и презентацию к нему по одному вопросу для обсуждения практического занятия. Выступите с сообщением на соответствующем занятии

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий.

Подготовьте реферат по одному из вопросов практических занятий

Раздел 2. Третий и четвертый периоды развития математики (20 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Подберите материал из специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Подготовьте к занятию 3-4 соответствующих примера

Вид СРС: Выполнение компетентностно-ориентированных заданий

Подготовьте сообщение и презентацию к нему по одному вопросу для обсуждения практического занятия. Выступите с сообщением на соответствующем занятии

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Ознакомьтесь со списком вопросов к зачету. Повторите и систематизируйте материалы практических занятий в соответствии с этим списком. Дополните имеющиеся ответы информацией из предложенного списка литературы. Составьте план ответов на вопросы к зачету

Десятый семестр (20 ч.)

Раздел 3. Реализация исторического подхода на уроках математики в основной и средней школе (10 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Подберите материал из специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Подготовьте к занятию 3-4 соответствующих примера

Вид СРС: Выполнение компетентностно-ориентированных заданий

Задание 1.

Выполните диагностику использования историко-математического материала в школьных учебниках математики основной или старшей школы.

Задание 2.

Разработайте фрагмент конспекта урока с элементами историзма и презентацию к нему по одной из тем школьного курса математики. Выступите с сообщением на соответствующем занятии

Задание 3.

Проведите анализ фрагмента конспекта урока с элементами историзма и презентации к нему по одной из тем школьного курса математики.

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Разработайте конспект урока с элементами историзма и презентацию к нему по одной из тем школьного курса математики. Выступите с сообщением на соответствующем занятии

Вид СРС: Подготовка к лекционным занятиям Ознакомьтесь с материалом из указанных источников, с которыми предстоит учебная работа.

Подготовьте к занятию 3-4 соответствующих вопроса по теме лекции

Раздел 4. Реализация исторического подхода во внеурочной деятельности по математике в основной и средней школе (10 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Подберите материал из специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Подготовьте к занятию 3-4 соответствующих примера

Вид СРС: Выполнение компетентностно-ориентированных заданий

Задание 1.

Выполните диагностику использования историко-математического материала в программах внеурочной деятельности по математике основной или старшей школы.

Задание 2.

Разработайте фрагмент конспекта внеурочной деятельности с элементами историзма и презентацию к нему по одной из тем школьного курса математики. Выступите с сообщением на соответствующем занятии

Задание 3.

Проведите анализ фрагмента конспекта внеурочной деятельности с элементами историзма и презентации к нему по одной из тем школьного курса математики.

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий Ознакомьтесь со списком вопросов к зачету. Повторите и систематизируйте материалы практических занятий в соответствии с этим списком. Дополните имеющиеся ответы информацией из предложенного списка литературы. Составьте план ответов на вопросы к зачету

Вид СРС: Подготовка к лекционным занятиям

Ознакомьтесь с материалом из указанных источников, с которыми предстоит учебная работа. Подготовьте к занятию 3-4 соответствующих вопроса по теме лекции

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			
ПК-11.2 Проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.			
Не способен проектировать и решать исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	В целом успешно, но бессистемно проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	Способен в полном объеме проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.
ПК-14 Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями			

ПК-14.1 Формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла.			
Не способен Формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла.	В целом успешно, но бессистемно Формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла.	В целом успешно, но с отдельными недочетами Формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла.	Способен в полном объеме Формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла.
Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5(отлично)	зачтено	90 - 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 - 89%
Пороговый	3(удовлетворительно)	зачтено	60 - 75%
Ниже порогового	2(неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Девятый семестр (Зачет, ПК-11.2, ПК-14.1)

1. Предмет математики. Основные периоды развития математики. Особенности ее развития в отдельных регионах и странах.

2. Начальная стадия развития понятия о числе. Формирование начальных геометрических представлений

3. Математика Древнего Вавилона. Шестидесятеричная система счисления. Арифметические и алгебраические действия вавилонской математики. Геометрические знания вавилонской математики.

4. Математика Древнего Египта. Египетская теория дробей. Арифметические действия, алгебраические и геометрические задачи в Древнем Египте

5. Развитие арифметических и алгебраических сведений в Индии (до XVII века н. э.). Развита геометрии и тригонометрии в Индии.

6. Развитие арифметики и алгебры, геометрии и тригонометрии в Древнем Китае. “Математика в девяти книгах”. Китайская математика в первые века н. э.

7. Очерк истории Древней Греции. Ионийская (Милетская) школа Фалеса.

8. Пифагорейская школа Древней Греции

9. Математика в Афинах в V вв. до н.э. (Академия Платона, Ликей Аристотеля и др.). История трех знаменитых задач древности.

10. «Золотой век» греческой математики (III в. до н.э.). Великие достижения математиков Первой Александрийской школы.

11. Закат греческой математики (II в. до н.э. - IV в.). Вторая Александрийская школа Математические знания в Древнем Риме.

12. Развитие математики у народов Средней Азии и Ближнего Востока в VII - XV вв. Аль - Хорезми и Омара Хайяма в развитие математики.

13. Формирование тригонометрии и вычислительной математики в трудах математиков Средней Азии и Ближнего Востока.

14. Математика эпохи Возрождения. Введение в Европе десятичной позиционной системы счисления и десятичных дробей.

15. Решение уравнений 3 и 4 степени. Появление комплексных чисел.

16. Начало символической алгебры в работах европейских математиков XI-XV вв. Работ] Франсуа Виета и становление алгебры как науки

17. Краткая характеристика условий развития математики в XVII веке. Создание

логарифмов

18. Формирование основ аналитической геометрии. Работы Рене Декарта и Пьера Ферма.

19. Создание основ интегрального исчисления. Стереометрия Иоганна Кеплера. “Неделимые” Галилео Галилея и Бонавентуры Кавальери.

20. Осмысление взаимосвязи дифференциального и интегрального исчислений. Работы Исаака Ньютона и Готфрида Лейбница.

21. Швейцарская (Базельская) математическая школа в XVIII веке (И. Бернулли, Я. Бернулли, Л. Эйлер и др.).

22. Французская математическая школа в XVIII веке. Развитие понятия функции, построение теории элементарных функций

23. Начертательная геометрия Гаспара Монжа.

24. Создание проективной геометрии. Жан Виктор Понселе. Якоб Штейнер и Мишель Шаль.

25. Решение проблемы V постулата Евклида. История возникновения неевклидовой геометрии. Николай Иванович Лобачевский. Янош Больяни. Карл Гаусс.

26. Решение уравнений высших степеней. Попытки решения уравнений степени выше четвертой. Биографические сведения и научное наследие Н. Абеля, Э. Галуа

27. Обоснование математического анализа. Огюстен Коши. Карл Вейерштрасс.

Объяснение природы комплексных чисел Биографические сведения и научное наследие Карла Фридриха Гаусса

28. Дальнейшее обобщение предмета геометрии Бернхардом Риманом. Обоснование геометрии. “Основания геометрии” Давида Гильберта.

29. Особенности развития математики в XX в.

30. Общая характеристика математических познаний на Руси до XVII века.

31. Обзор развития математики в России в XVIII в. Математика в Петербургской Академии наук. Леонтий Филиппович Магницкий и его “Арифметика”.

32. Леонард Эйлер как центральная фигура в математике XVIII века.

33. Развитие математики в России в XIX в. Петербургское математическое общество Биографические сведения и научное наследие Пафнутия Львовича Чебышева

34. Биографические сведения и научное наследие Софьи Васильевны Ковалевской.

35. Особенности развития математики в советский период. Биографические сведения и научное наследие Андрея Николаевича Колмогорова

36. Научное наследие выдающихся женщин-математиков

Десятый семестр (Зачет, ПК-11.2, ПК-14.1)

1. Этапы становления и сущность принципа историзма. Понятие исторического подхода

2. Становление и развитие идеи реализации исторического подхода в обучении математике

3. Модель реализации исторического подхода в обучении математике

4. Интеграция предметного и историко-математического содержания в обучении математике учащихся основной и средней школы

5. Интеграция предметного и историко-математического содержания на уроках математики

6. Технология интеграции предметного и историко-математического содержания в процессе формирования понятий у учащихся основной и средней школы: приемы, методы, формы, средства

7. Технология интеграции предметного и историко-математического содержания в процессе организации изучения теорем учащимися основной и средней школы: приемы, методы, формы, средства

8. Значение и возможности использования информационных и компьютерных технологий в реализации исторического подхода в обучении школьников математике

9. Создание мультимедийных презентаций и других материалов историко-математического содержания как средство эффективной реализации исторического подхода в обучении математике

10. Задания историко-математического содержания в обучении математике учащихся основной и средней школы: понятие, функции, виды
11. Методическая схема работы с заданиями историко-математического содержания в обучении математике учащихся основной и средней школы
12. Историко-биографические сведения в обучении математике учащихся основной и средней школы: понятие, функции, виды
13. Методическая схема работы с историко-биографическими сведениями в обучении математике учащихся основной и средней школы
14. Реализация исторического подхода в темпоральных видах внеурочной деятельности по математике
15. Реализация исторического подхода в константных видах внеурочной деятельности по математике
16. Реализация исторического подхода в проектной деятельности по математике учащихся основной и средней школы
17. Реализация исторического подхода в исследовательской деятельности по математике учащихся основной и средней школы
18. Создание базы данных источников по истории математики для учителя и учащихся
19. Сравнительный анализ школьных учебников математики основной школы по вопросу использования историко-математического материала
20. Сравнительный анализ школьных учебников математики старшей школы по вопросу использования историко-математического материала
21. Содержание историко-математического материала
22. Методы, формы и средства реализации исторического подхода в обучении математике
23. Интеграция предметного и историко-математического содержания в процессе формирования понятий у учащихся основной и средней школы
24. Интеграция предметного и историко-математического содержания в процессе организации изучения теорем учащимися основной и средней школы
25. Реализация исторического подхода в обучении школьников математике с использованием информационных и компьютерных технологий
26. Конструирование заданий историко-математического содержания для уроков математики в основной и средней школе
27. Конструирование заданий историко-математического содержания для внеурочной деятельности по математике в основной и средней школе
28. Конструирование материалов для реализации исторического подхода при организации веб-квеста по математике
29. Конструирование материалов для реализации исторического подхода при организации конференций, выставок, экскурсий по математике
30. Конструирование материалов для реализации исторического подхода при организации недели (декады) математики
31. Конструирование материалов для реализации исторического подхода на занятиях математического кружка (факультатива) по математике
32. Конструирование материалов для реализации исторического подхода на занятиях творческой студии (объединения, мастерской) по математике
33. Конструирование материалов для реализации исторического подхода в проектной деятельности по математике учащихся основной и средней школы
34. Конструирование материалов для реализации исторического подхода в исследовательской деятельности по математике учащихся основной и средней школы

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и

выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание; владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Журавлева, О. Н. Исторический подход в обучении математике : учеб. пособие для студентов бакалавриата высш. учеб. заведений по направлению "Пед. образование" (профиль "Математика") / О. Н. Журавлева ; Мордов. гос. пед. ин-т. - Саранск, 2013. - 165 с.

2. Яшин, Б. Л. Математика в контексте философских проблем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Л. Яшин. - М.; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 110 с. - Режим доступа: http://bibliodub.m/mdex.php?page=book_red&id=358167&sr=1

Дополнительная литература

1. Максимов, Ю. Д. Математика. Российская математика в общей истории от Рюрика по XX век : учебное пособие / Ю.Д. Максимов ; научный редактор В.И. Антонов. - Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2015. - 835 с. - ISBN 978-5-7422-4786-9. - Текст : электронный , Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/70195>

2. Хармац, А.Г. Математика Древнего мира на уроках в школе : е / А.Г. Хармац. - Москва Прометей, 2019. - 398 с. - ISBN 978-5-907100-62-6. - Текст : электронный / Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/116165>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://alleng.ru/edu/educ.htm> - Образовательные ресурсы Интернета - школьникам и студентам.
2. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российской образование».
3. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;

- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sbledzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Оснащение аудиторий

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (№ 105, главный учебный корпус)

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы. (№ 225, главный учебный корпус)

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.