

**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 (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): История математики

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Информатика. Математика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Базаркина О. А., канд. физ.-мат. наук, доцент

Кочетова И. В., канд. пед. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от  
17.05.2018 года

Зав. кафедрой

Ладосшкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,  
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой

Ладосшкин М. В.

### **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - формирование знаний студентов о процессе становления математической науки, о возникновении и развитии ее разделов, методов, и понятий, подготовка обучающихся к использованию историко-математического материала в профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

- ознакомить с содержанием основных периодов развития математики;
- способствовать освоению студентами истории становления сущности понятий, методов, разделов современной математической науки;
- сформировать систему историко-методологических знаний, необходимую для рационального использования в процессе обучения школьников математике;
- изучить творческие биографии наиболее выдающихся ученых-математиков;
- изучить основные способы отбора и представления информации историко-математического содержания для рационального использования в процессе обучения школьников математике;
- способствовать развитию у студентов способности использовать современные методы и технологии обучения и диагностики посредством историко-математического материала;
- способствовать развитию у студентов способности решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности посредством историко-математического материала.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.14 «История математики» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 9 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «История», «Математический анализ», «Алгебра и теория чисел», «Геометрия», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Элементарная математика», а также «Методика обучения математике».

Изучению дисциплины «История математики» предшествует освоение дисциплин (практик):

Математический анализ;

Алгебра;

Элементарная математика;

Геометрия;

Современный урок математики.

Освоение дисциплины «История математики» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Исторический подход в обучении математике.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «История математики», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

**ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики**

**педагогическая деятельность**

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы методики преподавания математики в школе;</li> <li>- основные факты, раскрывающие историю развития понятий, методов, разделов математики.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить уроки и воспитательные мероприятия по математике с элементами историзма.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами планирования и проведения уроков математики с элементами историзма;</li> <li>- современными методами и технологиями обучения и диагностики</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ПК-3 способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности**

**педагогическая деятельность**

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы методики воспитательной работы в обучении математике;</li> <li>- историко-математические факты, имеющие воспитательное значение.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить различные виды воспитательных мероприятий по математике с элементами историзма.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами организаций воспитательных мероприятий по математике.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы                         | Всего часов | Девятый семестр |
|--------------------------------------------|-------------|-----------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>           | <b>48</b>   | <b>48</b>       |
| Лекции                                     | 24          | 24              |
| Практические                               | 24          | 24              |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>      | <b>24</b>   | <b>24</b>       |
| <b>Виды промежуточной аттестации</b>       |             |                 |
| Зачет                                      |             | +               |
| <b>Общая трудоемкость часы</b>             | <b>72</b>   | <b>72</b>       |
| <b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b> | <b>2</b>    | <b>2</b>        |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание модулей дисциплины**

## **Модуль 1. Первый и второй периоды развития математики:**

Предмет истории математики. Возникновение математических знаний. Зарождение математики в Древней Греции. Золотой век и закат греческой математики. Математика эпохи Средневековья в Средней Азии и в Европе. Математика эпохи Возрождения.

## **Модуль 2. Третий и четвертый периоды развития математики:**

Развитие математики в 17 веке. Развитие математики в 18 веке. Развитие математики в 19 веке. История развития математики в 20 веке. История развития математики в России.

### **5.2. Содержание дисциплины: Лекции (24 ч.)**

#### **Модуль 1. Первый и второй периоды развития математики (12 ч.)**

Тема 1. Предмет истории математики (2 ч.)

Предмет математики. Предмет истории математики. Значение историко-математических знаний для учителя и возможности их использования в обучении математике. Основные периоды развития математики. Особенности ее развития в отдельных регионах и странах.

Тема 2. Возникновение математических знаний (2 ч.)

Этапы формирования понятия "натуральное число". Начальная стадия развития понятия о числе. Формирование названий чисел. Формирование систем счисления. Формирование начальных геометрических представлений.

Тема 3. Зарождение математики в Древней Греции (2 ч.)

Очерк истории Древней Греции. Ионийская (Милетская) школа Фалеса. Пифагорейская школа. Математика в Афинах в V вв. до н.э. (Академия Платона, Лицей Аристотеля и др.).

Тема 4. Золотой век и закат греческой математики (2 ч.)

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

Тема 5. Математика эпохи Средневековья в Средней Азии и Европы (2 ч.)

Развитие математики у народов Средней Азии и Ближнего Востока в VII – XV вв. Алгебраические и арифметические сочинения Аль – Хорезми. Вклад Омара Хайяма в развитие математики. Формирование тригонометрии и вычислительной математики в трудах математиков Средней Азии и Ближнего Востока.

Тема 6. Математика эпохи Возрождения (2 ч.)

Краткая характеристика эпохи Возрождения. Введение в Европе десятичной позиционной системы счисления и десятичных дробей. Выделение тригонометрии в самостоятельную науку. История решения уравнений третьей степени. История создания комплексных чисел.

Создание символической алгебры. Значение трудов Франсуа Виета для развития алгебраической науки.

#### **Модуль 2. Третий и четвертый периоды развития математики (12 ч.)**

Тема 7. Развитие математики в 17 веке (2 ч.)

Краткая характеристика условий развития математики в XVII веке. Создание логарифмов. Формирование основ аналитической геометрии. Работы Рене Декарта и Пьера Ферма. Формирование разделов математики в XVII веке. Создание дифференциального и интегрального исчисления в XVII веке.

Тема 8. Развитие математики в 18 веке (2 ч.)

Развитие математического анализа и его приложений XVIII в. Швейцарская (Базельская) математическая школа. Биографические сведения и научное математическое наследие Леонарда Эйлера. Французская математическая школа. Жан Лерон Даламбер. Жозеф Луи Лагранж. Пьер Симон Лаплас. История создания теории вероятностей. Создание основ дифференциальной геометрии в XVIII в. Алгебра и теория чисел в XVIII в.

Тема 9. Развитие математики в 19 веке (2 ч.)

Решение проблемы V постулата Евклида. Объяснение природы комплексных чисел. Решение уравнений высших степеней. Обоснование математического анализа. Теория множеств. Другие направления развития математики в XIX в. Становление идей математической логики.

Тема 10. История развития математики в 20 веке (2 ч.)

Основные направления развития математики в XX веке. Философские течения в математике XX века. Создание компьютерной техники и ее влияние на развитие математики. Значение

Советской математической школы для развития математики.

Тема 11. История развития математики в России (2 ч.)

Состояние математических знаний в России до начала XVIII в. Сочинение монаха Кирика. Развитие математики в России в XIII-XVII в. Развитие математики в России в XVIII в. "Арифметика" Л. Ф. Магницкого.

Тема 12. История развития математики в России (2 ч.)

Развитие математики в России в XIX в. Петербургское математическое общество. Общий обзор основных направлений развития теоретических и прикладных отраслей математики в советский период.

### **5.3. Содержание дисциплины: Практические (24 ч.)**

#### **Модуль 1. Первый и второй периоды развития математики (12 ч.)**

Тема 1. Возникновение математических знаний (2 ч.)

Этапы формирования понятия "натуральное число". Начальная стадия развития понятия о числе. Формирование названий чисел. Формирование систем счисления. Формирование начальных геометрических представлений.

Тема 2. Математика Древнего Египта и Древнего Вавилона (2 ч.)

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

Тема 3. История математики в Индии и Китае (2 ч.)

Краткая историческая справка об Индии. Индийская система нумерации чисел. Развитие арифметики в Индии (до XVII века н.э.). Развитие алгебры в Индии (до XVII века н.э.). Учение об отрицательных и положительных числах. Теория уравнений. Развитие геометрии и тригонометрии в Индии. Краткая историческая справка о Китае. Арифметика в «Математике в девяти книгах». Алгебра в «Математике в девяти книгах». Геометрия в «Математике в девяти книгах». Китайская математика в первые века н.э.

Тема 4. Зарождение математики в Древней Греции (2 ч.)

Краткий очерк истории Древней Греции. Система письма и нумерации Древней Греции. Ионийская (Милетская) школа Фалеса. Научное наследие школы Пифагора. Геометрическая алгебра. История трех знаменитых задач древности: удвоения куба, квадратуры круга, трисекции угла. Проблемы бесконечности и непрерывности в греческой математике. Парадоксы Зенона. Кризис древнегреческой математики. Математика в Афинских школах V века до н.э.

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

Первая Александрийская школа. Евклид и его «Начала». Архимед и его научные труды. «Псаммит». Применение метода исчерпывания в трудах Архимеда. Эратосфен и его научные труды. Аполлоний Пергский и его теория конических сечений. Диофант Александрийский и его «Арифметика». Научное наследие математиков Второй Александрийской школы. Математика Римской эпохи в первые века нашей эры.

Тема 6. Математика эпохи Средневековья в Средней Азии и Европы (2 ч.)

Развитие математики у народов Средней Азии и Ближнего Востока в VII – XV вв. Алгебраические и арифметические сочинения Аль – Хорезми. Биографические сведения и математическое наследие Омара Хайяма. Формирование тригонометрии в трудах математиков Средней Азии и Ближнего Востока. Формирование вычислительной математики в трудах математиков Средней Азии и Ближнего Востока. Математические знания в Западной Европе с V до середины XV вв.

#### **Модуль 2. Третий и четвертый периоды развития математики (12 ч.)**

Тема 7. Математика эпохи Возрождения (2 ч.)

Краткая характеристика эпохи Возрождения. Введение в Европе десятичной позиционной системы счисления и десятичных дробей. Выделение тригонометрии в самостоятельную науку.

История решения уравнений третьей степени. История создания комплексных чисел. Усовершенствование алгебраической символики в работах европейских математиков XI-XV вв. Создание символической алгебры. Биографические сведения о Франсуа Виета. Предпосылки создания идеи логарифмов. Развитие способов практического вычисления. Идея логарифмов в работах Михаила Штифеля и Николы Шюке. Создание логарифмов. «Арифметические и геометрические прогрессионные таблицы» ИостаБюрги. Таблицы Джона Непера. Таблицы натуральных логарифмов Джона Спейделя. Дальнейшее развитие идеи логарифмирования. Создание первых вычислительных машин.

#### Тема 8. Развитие математики в 17 веке (2 ч.)

Биография и научное математическое наследие Рене Декарта. Биография и научное математическое наследие Пьера Ферма. Первые формы интегрального исчисления. Стереометрия Иоганна Кеплера. «Неделимые» Галилео Галилея и Бонавентура Кавальери. Начало дифференциального исчисления. Труды Рене Декарта. Труды Пьера Ферма. Труды Жюль Роберваля. Труды Евангелиста Торричелли. Биографические сведения и научное математическое наследие Исаака Ньютона. «Теория флюксий». Биографические сведения и научное математическое наследие Готфрида Лейбница. Его работы области дифференциального и интегрального исчисления. Значение швейцарской (базельской) школы в развитие математики. Научное наследие Якоба и Иоганна Бернулли. Формирование других разделов математики в XVII веке. Исаак Барроу, Джон Валлис, Блез Паскаль, Христиан Гюйгенс, Жирар Дезарг.

#### Тема 9. Развитие математики в 18 веке (2 ч.)

Швейцарская (Базельская) математическая школа. Николай Бернулли. Иоганн Бернулли. Биографические сведения и научное математическое наследие Леонарда Эйлера. Французская математическая школа. Жан Лерон Даламбер. Жозеф Луи Лагранж. Пьер Симон Лаплас.

История создания теории вероятностей: работы Блеза Паскаля, Пьера Ферма, Христиана Гюйгенса, Якоба Бернулли, Иоганна Бернулли, Жозефа Луи Лагранжа, Даниила Бернулли и др. Создание основ дифференциальной геометрии в XVIII в. Алгебра и теория чисел в XVIII в. Математика и математическое образование в России в XVIII в.

#### Тема 10. Развитие математики в 19 веке (2 ч.)

Решение проблемы V постулата Евклида. Карл Фридрих Гаусс. Янош Больяи. Николай Иванович Лобачевский. Объяснение природы комплексных чисел. Карл Фридрих Гаусс. Каспар Вессель. Решение уравнений высших степеней. Карл Фридрих Гаусс. Нильс Хенрик Абель. Эварист Галуа. Обоснование математического анализа. Бернард Больцано. Огюстен Луи Коши. Карл Вейерштрасс. Теория множеств. Георг Кантор. Другие направления развития математики в XIX в. Андриан Мари Лежандр. Гаспар Монж. Жан Виктор Понселе. Симеон Дени Пуассон. Жан Батист Жозеф Фурье. Карл Густав Якоби. Петер Дирихле. Георг Риман. Становление идей математической логики. Готфрид Лейбниц. Джордж Буль. «Исследования законов мысли». Платон Сергеевич Порецкий.

#### Тема 11. История развития математики в 20 веке (2 ч.)

Итоги развития математики в XIX веке.

Биографические сведения и научное наследие Феликса Клейна.

Биографические сведения и научное наследие Анри Пуанкаре.

Биографические сведения и научное наследие Давида Гильберта.

Основные направления развития математики в XX веке.

Философские течения в математике XX века.

Создание компьютерной техники и ее влияние на развитие математики. Значение Советской математической школы для развития математики. Биографические сведения и научное наследие Андрея Николаевича Колмогорова.

#### Тема 12. История развития математики в России (2 ч.)

Состояние математических знаний в России до начала XVIII в. Развитие математики в России в XVIII в. Значение деятельности Леонтия Филипповича Магницкого. «Арифметика» Л. Ф. Магницкого. Петербургская Академия наук в XVIII в. Значение деятельности Леонарда Эйлера и его методической школы. Развитие математики в России в XIX в. Значение деятельности

Н. И. Лобачевского. Биографические сведения и научное наследие Михаила Васильевича Остроградского. Биографические сведения и научное наследие Софьи Васильевны Ковалевской. Петербургское математическое общество. Андрей Андреевич Марков, Александр Михайлович Ляпунов, Пафнутий Львович Чебышев и др. Общий обзор основных направлений развития теоретических и прикладных отраслей математики в советский период. Дмитрий Федорович Егоров и Николай Николаевич Лузин как основатели Московской математической школы.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы**

#### **Девятый семестр (24 ч.)**

##### **Модуль 1. Первый и второй периоды развития математики (12 ч.)**

Вид СРС: Подготовка презентации по теме.

Подготовьте презентацию, сопровождающую выступление по одной из тем 1 модуля.

Вид СРС: Подготовка реферативного выступления.

Подготовьте выступление по одной из тем 1 модуля.

Вид СРС: Выполнение индивидуального домашнего задания.

Выполнить реферат на одну из следующих тем:

1. Возникновение понятия целого положительного числа. Различные системы устной и письменной нумерации.
2. Из истории происхождения дробей.
3. Архимед. Его биография и труды. “Псаммит”.
4. Понятие бесконечности у греков. Парадоксы Зенона.
5. Математики Древней Греции.
6. Возникновение отрицательных чисел.
7. Аполлоний Пергский. Теория конических сечений.
8. Теорема Пифагора.
9. Омар Хайям-математик и поэт.
10. История математики Китая.
11. Леонтий Филиппович Магницкий и его “Арифметика”.
12. Математика эпохи Возрождения.
13. Из истории арифметической и геометрической прогрессий.
14. Дробные и отрицательные степени. Изобретение логарифмов.
15. Решение в радикалах уравнений 3-й и 4-й степени.
16. История возникновения алгебраической символики.
17. История возникновения комплексных чисел.
18. Франсуа Виет. Его жизнь и творческое наследие.
19. Рене Декарт и его “Геометрия”.
20. История разложения степени двучлена.
21. Из истории векторов.
22. Из истории преобразований. Преобразование подобия.
23. Происхождение и развитие тригонометрии.
24. Бесконечно малые величины. Понятие предела в XVII - XVIII веках.
25. Исаак Ньютон. Его жизнь и творческое наследие.

##### **Модуль 2. Третий и четвертый периоды развития математики (12 ч.)**

Вид СРС: Подготовка презентации по теме.

Подготовьте презентацию, сопровождающую выступление по одной из тем 2 модуля.

Вид СРС: Подготовка реферативного выступления.

Подготовьте выступление по одной из тем 2 модуля.

Вид СРС: Выполнение индивидуального домашнего задания.

Подготовьте презентацию для обучения учащихся по одной из тем:

26. Возникновение и развитие понятия функции.
27. Возникновение и развитие понятия производной.

28. Пьер Ферма. Его жизнь и творческое наследие.
29. Минимумы и максимумы функций.
30. Развитие математики в России до XVIII века.
31. Дифференциальные уравнения как математический аппарат исследований в области математической физики и естествознания.
32. Происхождение и развитие понятий определенного и неопределенного интеграла. Интегральное исчисление.
33. Решение уравнений степени выше четвертой. Нильс Хенрик Абель.
34. Понятие группы. Развитие теории групп. Эварист Галуа.
35. Возникновение начертательной геометрии. Гаспар Монж.
36. Проективная геометрия. Жан Виктор Понселе. Якоб Штейнер. Мишель Шаль.
37. Становление идей математической логики.
38. Возникновение теории вероятностей.
39. Открытие неевклидовой геометрии.
40. Жизнь и творчество Николая Ивановича Лобачевского.
41. Обобщение геометрии Бернхардом Риманом. Интерпретация новых геометрических систем.
42. Великие математики Бернулли.
43. Леонард Эйлер. Его жизнь и творческое наследие.
44. Обоснование геометрии. "Основания геометрии" Давида Гильберта.
45. Проблема аксиоматического построения математики.
46. Научная работа в России в XVIII и XIX веках. Петербургская математическая школа. М.В. Остроградский. П.Л. Чебышев. А.А. Марков. А.М. Ляпунов.
47. Софья Васильевна Ковалевская.
48. Женщины-математики.
49. История развития математики на рубеже XIX и XX вв.
50. История развития математики в XX веке.

Вид СРС: подготовка к зачету

Изучите материал по следующим вопросам

1. Возникновение понятия целого положительного числа. Различные системы устной и письменной нумерации.
2. Из истории происхождения дробей.
3. Архимед. Его биография и труды. "Псаммит".
4. Понятие бесконечности у греков. Парадоксы Зенона.
5. Математики Древней Греции.
6. Возникновение отрицательных чисел.
7. Аполлоний Пергский. Теория конических сечений.
8. Теорема Пифагора.
9. Омар Хайям-математик и поэт.
10. История математики Китая.
11. Леонтий Филиппович Магницкий и его "Арифметика".
12. Математика эпохи Возрождения.
13. Из истории арифметической и геометрической прогрессий.
14. Дробные и отрицательные степени. Изобретение логарифмов.
15. Решение в радикалах уравнений 3-й и 4-й степени.
16. История возникновения алгебраической символики.
17. История возникновения комплексных чисел.
18. Франсуа Виет. Его жизнь и творческое наследие.
19. Рене Декарт и его "Геометрия".
20. История разложения степени двучлена.
21. Из истории векторов.
22. Из истории преобразований. Преобразование подобия.
23. Происхождение и развитие тригонометрии.
24. Бесконечно малые величины. Понятие предела в XVII - XVIII веках.

25. Исаак Ньютон. Его жизнь и творческое наследие.
26. Возникновение и развитие понятия функции.
27. Возникновение и развитие понятия производной.
28. Пьер Ферма. Его жизнь и творческое наследие.
29. Минимумы и максимумы функций.
30. Развитие математики в России до XVIII века.
31. Дифференциальные уравнения как математический аппарат исследований в области математической физики и естествознания.
32. Происхождение и развитие понятий определенного и неопределенного интеграла. Интегральное исчисление.
33. Решение уравнений степени выше четвертой. Нильс Хенрик Абель.
34. Понятие группы. Развитие теории групп. Эварист Галуа.
35. Возникновение начертательной геометрии. Гаспар Монж.
36. Проективная геометрия. Жан Виктор Понселе. Якоб Штейнер. Мишель Шаль.
37. Становление идей математической логики.
38. Возникновение теории вероятностей.
39. Открытие неевклидовой геометрии.
40. Жизнь и творчество Николая Ивановича Лобачевского.
41. Обобщение геометрии Бернхардом Риманом. Интерпретация новых геометрических систем.
42. Великие математики Бернулли.
43. Леонард Эйлер. Его жизнь и творческое наследие.
44. Обоснование геометрии. "Основания геометрии" Давида Гильберта.
45. Проблема аксиоматического построения математики.
46. Научная работа в России в XVIII и XIX веках.  
Петербургская математическая школа. М.В. Остроградский. П.Л. Чебышев. А.А. Марков. А.М. Ляпунов.
47. Софья Васильевна Ковалевская.
48. Женщины-математики.
49. История развития математики на рубеже XIX и XX вв.
50. История развития математики в XX веке.

## 7. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

| Коды компетенций | Этапы формирования             |                |                                                              |
|------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------|
|                  | Курс, семестр                  | Форма контроля | Модули (разделы) дисциплины                                  |
| ПК-2<br>ПК-3     | 5 курс,<br><br>Девятый семестр | Зачет          | Модуль 1:<br>Первый и второй периоды развития математики.    |
| ПК-2<br>ПК-3     | 5 курс,<br><br>Девятый семестр | Зачет          | Модуль 2:<br>Третий и четвертый периоды развития математики. |

Компетенция ПК-2 формируется в процессе изучения дисциплин:

Информационные технологии в образовании, Методика обучения математике, Методика обучения информатике, Математический анализ, Физика, Технология обучения математическим понятиям в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике,

Методика подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по информатике, Компьютерная обработка результатов научного исследования, Информационные технологии в научных исследованиях, Исторический подход в обучении математике, Компетентностный подход в обучении математике, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Методология методики обучения математике, Основы психологической безопасности субъектов образования в процессе обучения математике, Основы психодиагностики личности и группы в деятельности учителя математики и информатики Компетенция ПК-3 формируется в процессе изучения дисциплин:

Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Профессиональная компетентность классного руководителя.

## 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения профессиональных задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

| Уровень сформированности компетенции | Шкала оценивания для промежуточной аттестации | Шкала оценивания по БРС |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
|                                      | Зачет                                         |                         |
| Повышенный                           | зачтено                                       | 90 – 100%               |
| Базовый                              | зачтено                                       | 76 – 89%                |
| Пороговый                            | зачтено                                       | 60 – 75%                |
| Ниже порогового                      | незачтено                                     | Ниже 60%                |

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

| Оценка    | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено   | Студент знает: название и содержание каждого периода развития математики, биографии крупнейших представителей математики каждого периода, историю возникновения и развития фундаментальных понятий, методов, разделов математической науки. Студент в целом дает выстроенный, краткий ответ по вопросу. |
| Незачтено | Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные                                               |

### 8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Первый и второй периоды развития математики

ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

1. Охарактеризуйте основные этапы формирования понятия "число". Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в обучении школьников математике
2. Охарактеризуйте основные этапы становления геометрии в Древней Греции. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в обучении школьников математике
3. Охарактеризуйте основные этапы становления понятия "уравнение". Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в обучении школьников математике
4. Охарактеризуйте основные этапы становления тригонометрии. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в обучении школьников математике
5. Охарактеризуйте основные этапы создания алгебраической символики. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в обучении школьников математике

ПК-3 способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

1. Кратко опишите основные факты биографии древнегреческого математика Пифагора. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в воспитании школьников
2. Кратко опишите основные факты биографии Джероламо Кардано. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в воспитании школьников
3. Кратко опишите основные факты биографии Франсуа Виета. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в воспитании школьников
4. Кратко опишите основные факты биографии Мухаммеда Аль-Хорезми. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в воспитании школьников
5. Кратко опишите основные факты биографии Омара Хайяма. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в воспитании школьников

Модуль 2: Третий и четвертый периоды развития математики

ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

1. Охарактеризуйте основные этапы становления алгебры. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в обучении школьников математике
2. Охарактеризуйте основные этапы становления понятия "функция". Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в обучении школьников математике
3. Охарактеризуйте основные этапы становления математического анализа. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в обучении школьников математике
4. Охарактеризуйте основные этапы формирования теории вероятностей. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в обучении школьников математике
5. Охарактеризуйте основные этапы истории развития математики в России. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в обучении школьников математике

ПК-3 способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития,

обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

1. Кратко опишите основные факты биографии Рене Декарта. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в воспитании школьников
2. Кратко опишите основные факты биографии Исаака Ньютона. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в воспитании школьников
3. Кратко опишите основные факты биографии Леонарда Эйлера. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в воспитании школьников
4. Кратко опишите основные факты биографии Николая Ивановича Лобачевского. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в воспитании школьников
5. Кратко опишите основные факты биографии Андрея Николаевича Колмогорова. Укажите, какие из приведенных Вами историко-математических сведений могут быть применены в воспитании школьников

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Девятый семестр (Зачет, ПК-2, ПК-3)**

1. Предмет математики. Предмет истории математики. Значение историко-математических знаний для учителя и возможности их использования в обучении математике.
2. Основные периоды развития математики. Особенности ее развития в отдельных регионах и странах
3. Начальная стадия развития понятия о числе
4. Формирование начальных геометрических представлений
5. Математика Древнего Вавилона. Шестидесятеричная система счисления. Арифметические и алгебраические действия вавилонской математики. Геометрические знания вавилонской математики.
6. Математика Древнего Египта. Египетская теория дробей. Арифметические действия, алгебраические и геометрические задачи в Древнем Египте
7. Математика Индии
8. Математика Древнего Китая
9. Математика Древней Греции
10. Золотой век Греческой математики
11. Закат Греческой математики. Развитие математики в средние века
12. Развитие математики у народов Средней Азии и Ближнего Востока в VII – XV вв.
13. Математические знания в Западной Европе с V до середины XV вв.
14. Математика эпохи Возрождения.
15. Начало символической алгебры. Усовершенствование алгебраической символики в работах европейских математиков XI-XV вв.
16. Краткая характеристика развития математики в XVII веке. Создание логарифмов
17. Формирование основ аналитической геометрии. Работы Рене Декарта и Пьера Ферма.
18. Создание основ интегрального исчисления. Стереометрия Иоганна Кеплера. “Неделимые” Галилео Галилея и Бонавентуры Кавальери
19. Осмысление взаимосвязи дифференциального и интегрального исчислений. Работы Исаака Ньютона и Готфрида Лейбница
20. Условия и особенности развития математики в XVIII веке
21. Особенности развития математики в XIX в.
22. Особенности развития математики в XX в.
23. Общая характеристика математических познаний на Руси до XVII века
24. Обзор развития математики в России в XVIII в.
25. Обзор развития математики в России в XIX в.
26. Особенности развития математики в России в советский период.
27. История создания понятия "уравнение"
28. История создания понятия "функция"

29. История создания тригонометрии

30. История создания теории вероятностей и математической статистики

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

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. Николаева, Е. А. История математики от древнейших времен до XVIII века [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 112с. - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=232389&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232389&sr=1)

2. Полякова, Т. С. История математики: Европа XVII - начало XVIII вв.: краткий очерк [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. С. Полякова. - Ростов : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 126 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445263>

3. 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://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=358167&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=358167&sr=1)

### **Дополнительная литература**

1. Фирстова, Н. И. Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Фирстова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва : МПГУ; Издательство «Прометей», 2013. – 128 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275013>

## **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 «Российское 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;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному 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 (обновление производится по мере появления новых версий программы)**

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

### **12.2 Перечень информационно-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----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com( <http://znanium.com/>)
4. 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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации(№102, главный учебный корпус).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Школьный кабинет математики(№108, главный учебный корпус).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

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

Помещение укомплектовано специализированной мебелью 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.