Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
«24» июня 2022 г.

# ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ

Программа учебной дисциплины Мировоззренческого модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),

направленность (профиль) образовательной программы
Математика. Информатика.
(очная форма обучения)

Составитель: Волкова Н.А.
старший преподаватель кафедры высшей математики

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «25» марта 2022 г. № 5

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Ульяновск, 2022

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История математики в школьном курсе» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) мировоззренческого модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Математика. Информатика», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Математика» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися в 1-8 семестрах: История (история России, всеобщая история), Философия, Методы проектной и исследовательской деятельности, Методика обучения математике, Алгебра, Теория чисел, Геометрия, Математический анализ, Элементарная математика, Числовые системы, Теория вероятностей и математическая статистика, Культурология, Основы теории функций вещественного и комплексного переменного, Элементы комплексного и гармонического анализа, Дифференциальные уравнения, Динамические системы, Применение интерактивных средств в профессиональной деятельности, на практический опыт полученный в ходе Ознакомительной практики по математике, Педагогической практики по математике, Научно-исследовательской работы.

Результаты изучения дисциплины являются основой для Подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена, Выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

**Целью** освоения дисциплины «История математики в школьном курсе» является содействие становлению профессиональной компетентности будущих учителей математики общеобразовательной школы в области истории математики.

**Задачами** освоения дисциплины является знакомство с фактологическим историко-математическим материалом, приобретение навыков поисковой, исследовательской, творческой деятельности, опыта по выявлению и актуализации историко-математического содержания при решении конкретных педагогических задач, формирование установки на систематическое использование историко-математического содержания в учебной и внеурочной деятельности по математике на разных уровнях общего образования.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «История математики в школьном курсе» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

| Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине | Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины) | | |
|---|---|---|---|
| | знает | умеет | владеет |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по | ОР-1. Знает методы критического анализа и синтеза информации. | ОР-2. Умеет осуществлять поиск и анализ источников информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения. | ОР-3. Владеет навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. | | | |
| ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.<br>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).<br>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. | ОР-4. Знает роль и место математики и ее истории в общей картине научного знания;<br>ОР-5. Знает структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики.<br>ОР-6. Знает основные приемы и методы решения проблем и задач в области математики. | ОР-7. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию.<br>ОР-8. Умеет осуществлять аргументированный выбор наиболее целесообразных методов, средств и форм организации учебного процесса, в соответствии с дидактическими задачами и условиями организации. | ОР-9. Владеет действием проектирования различных форм учебных занятий,<br>ОР-10. Владеет навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике. |
| ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов. ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной | ОР-11. Знает характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике;<br>ОР-12. Знает особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности.<br>ОР-13. Знает возможности социокультурной | ОР-14 Умеет оценивать образовательные результаты: формируемые в преподаваемом предмете предметные и метапредметные компетенции, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик.<br>ОР-15 Умеет организовывать учебный процесс с использованием возможностей | ОР-16. Владеет навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики.<br>ОР-16. Владеет способами развития у обучающихся познавательной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). | среды и способы ее использования для решения образовательных задач. | образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности. | активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, способами формирования и реализации программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения. |

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Номер семестра | Всего | | Учебные занятия | | | | | | Форма промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Трудоемк. | | Лекции, час. | Практические занятия, час. | в т. ч. практическая подготовка, час. | Лабораторные занятия, час. | в т. ч. практическая подготовка, час. | Самостоят. работа, час. | |
| | Зач. ед. | Часы | | | | | | | |
| 9 | 2 | 72 | 12 | 20 | - | - | - | 40 | зачет |
| Итого: | 2 | 72 | 12 | 20 | - | - | - | 40 | зачет |

**3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий:**

***3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***:

| Наименование раздела и тем | Количество часов по формам организации обучения | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Лекционные занятия | Лабораторные занятия | Практические . занятия | Самостоятельная работа |
| **9 семестр** | | | | |
| **Раздел I**<br>**Общая характеристика исторического развития математики. Основные методологические проблемы.** | | | | |
| Введение в курс. | - | - | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Периоды развития математики. Краткая характеристика периодов развития математики | 2 | - | - | 2 |
| Формы и методы введения исторического материала в преподавание. Примеры. | - | - | 2 | 4 |
| **РАЗДЕЛ II. История отдельных разделов математики. Методика введения исторических сведений в преподавание.** | | | | |
| История арифметики | 2 | - | - | 2 |
| История алгебры как науки о решении уравнений | 2 | - | 2 | 2 |
| История геометрии | 2 | - | - | 2 |
| История математического анализа (интегрального и дифференциального исчислений) | 2 | - | 2 | 4 |
| История теории вероятностей | 2 | - | - | 2 |
| **РАЗДЕЛ II. История некоторых содержательных линий школьной математики. Методика введения исторических сведений в преподавание.** | | | | |
| Методы решения линейных и квадратных уравнений | - | - | 2 | 4 |
| История понятия функции | - | - | 2 | 4 |
| История логарифмов | - | - | 2 | 4 |
| История тригонометрии | - | - | 2 | 4 |
| **РАЗДЕЛ II.** Великие жизни в математике. | - | - | 4 | 4 |
| **Итого в 9 семестре** | **12** | **-** | **20** | **40** |

### *5.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины*

**<u>РАЗДЕЛ I.</u> Общая характеристика исторического развития математики. Основные методологические проблемы.**

Математика как наука. Предмет, задачи и методы истории математики, ее необходимость для школьного учителя. Роль практики в развитии математики. Основные источники и особенности работы с ними. Математика и воспитание ума. Математика и ее связь с физикой. Основные содержательные линии школьного курса. Особенности введения исторического материала в школьный курс математики, основные формы и методы, проектная деятельность в области истории математики. Основные подходы к периодизации развития математики. Краткая характеристика периодов развития математики (по А.Н. Колмогорову)

**<u>РАЗДЕЛ II</u>. История отдельных разделов и вопросов математики. Методика введения исторических сведений в преподавание.**

**Эволюция представлений о числе и развитие математики**

Зарождение представлений о числе. Этапы становления счета. Основные принципы образования нумерации. Примеры нумерации, системы записи чисел у разных народов. Позиционная система счисления. Натуральные числа у Пифагора. Мистические свойства. Натуральное число у Ньютона. Аксиоматическое построение множества натуральных чисел. Пеано.

Дроби. Аликвотные дроби, шестидесятеричные дроби, дроби в древней и средневековой Индии. Число как результат измерения или вычисления, иррациональные величины. Древняя Греция: теория отношений Пифагора, несоизмеримость, теория отношений Евдокса, первые иррациональности. Дроби в средневековой математике. Десятичные дроби.

Отрицательные числа. Диофант. Отрицательные числа в Индии, Китае, средневековой Европе. Появление аналитической геометрии в 17 веке и наглядное изображение отрицательных чисел на координатной прямой. Равноправие отрицательных и положительных чисел. Строгая теория отрицательных чисел (Гамильтон, Грассман).

Действительное число. Ньютон вещественное число как отношение результата измерения к единичному эталону. Создание строгой теории действительных чисел: Больцано, Вейерштрасс, Дедекинд, Кантор. Аксиоматический подход к построению множества действительных чисел. Комплексные числа. Задача Кардано. Использование мнимых величин при решении кубического уравнения в неприводимом случае. Арифметические действия с комплексными числами, Бомбелли. Функции комплексного переменного, Эйлер.

Арифметическая модель комплексных чисел, Гамильтон. Геометрическое представление комплексных чисел. Обобщение комплексных чисел – кватернионы.

Содержательная линия действительного числа в школьной математике, методика введения исторических сведений в преподавание.

**История алгебры как науки о решении уравнений**

Классическая алгебра как наука о решении уравнений. Задачи на "аха" в древнем Египте, метод ложного положения. Квадратные, кубические уравнения в древнем Вавилоне. Геометрическая алгебра древних греков, примеры решения уравнений. "Арифметика" Диофанта. Решение линейных уравнений и их систем в древнем и средневековом Китае. Решений линейных, квадратных, неопределенных уравнений в древней и средневековой Индии. Позиционная система счисления, алгебраическая символика. Алгебра арабов в средние века: геометрические способы решения квадратных и кубических уравнений. Алгебра и решение уравнений в Европе средние века. Леонардо Пизанский. Разрешимость уравнений. Решение в радикалах уравнений третьей и четвертой степени в XVI в. (Ферро, Фиоре, Феррари, Тарталья, Кардано). Расширение понятия числа: попытки обоснования комплексных чисел. Создание алгебраической символики: Пачиоли, коссисты, символика Виета. Попытки решить уравнения степени выше четвертой. Неразрешимость этих уравнений в общем виде. Галуа. Абель. Основная теорема алгебры. Комплексные числа. Формирование современной алгебры как науки об алгебраических структурах.

Содержательная линия уравнений и их систем в школьной математике, методика введения исторических сведений.

**История геометрии**

Практический характер геометрии древних: математические сведения в палеолите и неолите; геометрические сведения в Древнем Египте; геометрические сведения у вавилонян: теорема Пифагора; правильные многоугольники, алгебраические методы в геометрии; подобие и пропорциональность.. Особая роль геометрии в древней Греции. Фалес, Пифагор, Платон. Учение о правильных многогранниках. 13 книг "Начал" Евклида. Система аксиом и постулатов. Геометрическая алгебра. "Конические сечения" Аполлония Пергского. Геометрия в Александрии. Герон Александрийский.

Геометрия в древней и средневековой Индии, древнем и средневековом Китае.Математика исламского Средневековья. Геометрические способы решения уравнений. Проблема пятого постулата. Декарт и его аналитическая геометрия. Классическая дифференциальная геометрия ( Монж, Клеро).Начертательная геометрия (Монж). Проективная геометрия (Понселе). Неевклидовы геометрии ( Гаусс, Бойяи, Лобачевский). Преобразование геометрии в XIX веке. Аксиоматическая основа геометрии (Гильберт, Лобачевский, Вейль). Рождение топологии. Общий алебраический подход к различным геометрическим теориям, геометрия как теория инвариантов особой группы преобразований (Ф.Клейн).

**История математического анализа (интегрального и дифференциального исчислений)**

Инфинитезимальные методы у математиков Древней Греции. Понятие величины по Евдоксу. Актуальные и потенциальные бесконечности. Аксиома Евдокса-Архимеда. Метод исчерпывания. Интегральные и дифференциальные методы в работах Архимеда. Метод неделимых. Демокрит.

Предыстория создания математического анализа. Пропедевтический период. Методы интегрирования до Ньютона и Лейбница (Кеплер, Кавальери, Сен-Венсан, Ферма, Паскаль, Торричелли, Валлис). Задачи о касательных и поиск экстремумов (работы Торричелли, Роберваля, Декарта, Ферма, Гюйгенса).

Общие положения метода флюксий Ньютона. Общие положения теории дифференциалов Лейбница. Символика Лейбница. Роль Лейбница в распространении идей математического анализа.

Развитие математического анализа в 18 веке. Первые монографии по математическому анализу. Семейство Бернулли. Л.Эйлер и его работы в области математического анализа. Роль французских математиков в обосновании математического анализа. Даламбер, Лагранж,

Лежандр, Фурье. Новые ветви математического анализа: вариационное исчисление, обыкновенные дифференциальные уравнения, дифференциальные уравнения в частных производных и др.О. Коши и его роль в логическом обосновании математического анализа. Комплексный анализ. Арифметизация анализа. Вейерштрасс. Теория меры Жордана, теория множеств Кантора, формализация анализа в начале XX века. Альтернативные подходы к обоснованию математического анализа. А. Робинсон и его нестандартный анализ.

**История теории вероятностей**

Задача о справедливом разделении ставки, прогнозирование выигрыша в азартных играх: Пачоли, Кардано, Паскаль, Ферма. Гюйгенс. Появление комбинаторики: элементы комбинаторики в Китае и Индии. Паскаль. Лейбниц. Биномиальные коэффициенты. Возникновение теории вероятностей как науки о случайных явлениях. Я. Бернулли "Искусство предположений", закон больших чисел. .Лаплас "Аналитическая теория вероятностей", анализ ошибок наблюдений, Пуассон. Некоторое снижение интереса к теории вероятностей как математической дисциплине в начале 19 века. Роль русских математиков в развитии и применении теории вероятностей: Буняковский, Чебышев, Марков, Ляпунов. Аксиоматизация теории вероятностей, Колмогоров. Вклад советских математиков в развитие теории вероятностей.

**<u>РАЗДЕЛ II.</u> История некоторых содержательных линий школьной математики.Методика введения исторических сведений в преподавание.**

**Методы решения линейных и квадратных уравнений**

Линейные уравнения: метод ложного положения. Линейные и квадратные уравнения в «Арифметике» Л. Магницкого.. Квадратные уравнения в математике Древнего Вавилона. Геометрическая алгебра. Геометрические методы решения квадратных уравнений в математике Древней Греции. Системы линейных уравнений в математике Китая. Линейные и квадратные уравнения в математике Индии. Особенности решения квадратных уравнений в арабской математике. Методы решения квадратных уравнений в школьном курсе математики и их исторические корни. Формы и методы введения исторического материала в преподавание.

**История понятия функции**

Зарождение идей функциональной зависимости в Древнем мире. Таблицы как первый пример явных зависимостей между величинами. Кривые и их изучение в Древней Греции и на арабском востоке. Зависимость между прямыми отрезками диаметров и сопряженными хордами в теории конических сечений Аполлония. Кинематическое и механическое построение кривых. Спираль Архимеда. Теории широт форм и конфигурации качеств. Брадвардин, Орем Суайнсхед. Функциональные идеи математиков 16-18 веков. Логарифмы Непера как пример кинематического задания функций. Ферма – первооткрыватель аналитического способа задания функций. Декарт: геометрические кривые и алгебраические функции. Декартова система координат. Аналитическое задание кривых. Связь алгебры и геометрии. Флюенты Ньютона. Введение термина "функция" Лейбницем и Бернулли. Понятие функции у Эйлера, Лобачевского, Дирихле.

**История логарифмов**

Задача упрощения и ускорения вычислений. Архимед. Идеи сопоставления членов геометрической прогрессии и арифметической прогрессии их порядковых номеров. Архимед, Шюке, Штифель. Первые таблицы логарифмов Бюрги.Кинематическое определение логарифмов. Непер. Конструирование новых счетных приборов.Обнаружение связи между логарифмом и площадей, ограниченных дугой гиперболы, ось абсцисс и соответствующими ординатами. Григорий из Сент-Винцента.Представление логарифмов бесконечным степенным рядом. Меркатор, Грегори. Логарифмирование как действие, обратное возведению в степень (Валлис, Бернулли, Эйлер). "Введение в анализ бесконечных" Эйлера: современное определение логарифмической функции, разложение в степенной ряд, особая роль натурального логарифма, распространение логарифмической функции на комплексную область.Влияние логарифмов на различные математические концепции: иррациональные и трансцендентные числа; общее понятие числовой функции; развитие теории разностных отношений; методы решения дифференциальных уравнений и др.

**История тригонометрии**

Зарождение тригонометрии. Астрономические вычисления древних народов Вавилона, Египта, Греции. Шестидесятеричная система счисления – основа измерения углов и времени. Гномон. Первое табличное установление тригонометрических зависимостей. "Альмагест " Птолемея, первые таблицы хорд. "Сферика" Менелая, сферическая геометрия. Замена хорд синусами. Вклад индийских и арабских математиков в тригонометрию. Тригонометрия в средневековой Европе. Региомонтан. Разложение тригонометрических функций в степенные ряды. Роль Эйлера в усовершенствовании тригонометрии.

**<u>РАЗДЕЛ III.</u> Великие жизни в математике.**

Биографии и основные достижения выдающихся математиков. Методика введения персоналистических сведений в преподавание.

## 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и зачету. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источниках информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

По результатам самостоятельной работы студента в течение семестра создается **портфолио**, которое включает:

- конспекты лекций;
- письменные фронтальные кратковременные проверочные работы, их результаты;
- результаты работы с первоисточниками историко-математических текстов (аннотации, банк задач);
- реферат;
- развернутые планы;
- персоналистические таблицы;
- банк готовых методических разработок, историко-математических задач, соответствующих теме занятия;
- материалы докладов по вопросам, обсуждаемым на семинарских занятиях;
- разработки фрагментов уроков математики, внеклассных занятий, программ внеурочной деятельности, планов проектов по математике на основе историко-

математического материала или с использованием историко-генетического метода выполненные самостоятельно;

- результаты деятельности в коллективном творческом проекте по истории математики;
- другие результаты практической деятельности (макет историко-математической газеты, макеты постеров о деятельности выдающихся математиков, компьютерные презентации к семинарским занятиям и т.д.).

***Примерный перечень тем для составления развернутого плана:***

1. История математической символики и развитие алгебры.
2. Дроби – из века в век.
3. Иррациональности – из века в век.
4. Развитие понятия функции.
5. Задача о проведении касательной и развитие анализа.
6. Задача на нахождение площадей и объемов и развитие математики.
7. Алгебраические уравнения из века в век.

**Примерные темы рефератов**

1. Практический характер геометрии древних.
2. Дроби в Древнем Египте.
3. Измерение объемов, площадей, длин, весов в древности.(Вавилон, Египет, Греция, Индия, Китай).
4. Арифметическая и геометрическая прогрессии в задачах древних египтян. повторение этих задач в пособиях до наших дней.
5. Единство науки и искусства в Древней Греции.
6. Представления о пространстве в Древней Греции. Планиметрия. Стереометрия.
1. Кривые и их изучение в Древней Греции. Механическое построение кривых. Их связь с некоторыми системами кривых.
2. Арифметика" Диофанта и его алгебраические записи.
3. Инфинитезимальные методы у математиков Древней Греции.
4. Возникновение счета в древности. Системы счисления у разных народов.
5. Решение уравнений в древности: линейные уравнения у египтян, квадратные уравнения у вавилонян, геометрическая алгебра греков. Правило одного и двух ложных положений при решении уравнений.
6. Числовая мистика пифагорейцев. Числовые суеверия.
7. Измерение расстояний до недоступных предметов у разных народов.
8. Системы счисления Древней Руси. Системы мер Древней Руси. Наиболее древние пособия по математике.
9. Алгебраические символы в средневековой Европе.
10. Появление физики как науки в средние века. Экспериментальная физика, её связь с математикой.
11. Единицы измерения в средневековой Европе. Метрическая система мер.
12. Измерение радиуса Земли у арабов, европейскими учеными
13. Последовательности и ряды в математике Индии и Китая.
14. Тригонометрические функции в Индии в средние века.
15. Неразрывность науки и поэзии в Индии. Бхаскара, Ариабхата, Брахмагупта.
16. Занятие математикой А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова. Применение математики в стихосложении и стиховедении
17. Приближенные вычисления от древности до наших времен.
18. Математика и живопись.
19. Архитектура, строительное дело и математика.
20. " Золотое сечение ", пропорции человеческого тела, пространственное изображение фигур.
21. Отношения ученых к астрологии. Д. Кардано.
22. Теории широт форм и конфигурации качеств. Брадвардин. Н. Орем.

23. Гонения церкви на ученых. Отношения с церковью Герберта, Р. Декарта, И. Ньютона, Н. Коперника, Г. Галилея, Д. Бруно, Б. Больцано и др.
24. Кеплер и его законы движения небесных тел.
25. Изобретение логарифмов. И. Бюрги. Д. Непер. Бригс.
26. Развитие капитализма, техники, влияние этих факторов на развитие математики. Создание математического анализа в XVII в.
27. Предыстория создания математического анализа. Кеплер, Галилей, Кавальери и др.
28. Метод флюксий И. Ньютона. Задача о касательной.
29. И. Ньютон и первые дифференциальные уравнения.
30. Работы Г.В.Лейбница в области механики и вычислительной техники.
31. Символика Г. В. Лейбница. Роль Лейбница в распространении идей математического анализа.
32. Создание Российской Академии наук. Планы Петра I. Совет с Лейбницем. Первые российские академики и их вклад в науку.
33. Л. Эйлер и его работы по теории колебаний.
34. Роль российских университетов в Москве, Петербурге, Казани в развитии математики. Н. И. Лобачевский.
35. Основная теорема алгебры. Комплексные числа.
36. Замечательные ученые-педагоги в России: Буняковский, Чебышев, Ляпунов, Марков, Лузин.
37. Современные теории действительных чисел: по Дедекинду, по Кантору, бесконечные десятичные дроби, аксиоматическая.
38. Н.И. Лобачевский. Его жизнь, преподавательская, научная, административная деятельность. Его речи " О важнейших предметах воспитания"," О способах преподавания математики".
39. С. В. Ковалевская и ее математические работы.
40. Предельный переход у древних греков.
41. Предел у Кеплера, у Ньютона.
42. Л. Эйлер. Его работы в области математического анализа.
43. Основные современные аксиоматические структуры математического анализа. Н. Бурбаки.
44. Роль Л. Эйлера в усовершенствовании тригонометрии.
45. Появление комбинаторики.
46. Возникновение теории вероятностей как науки о случайных явлениях.
47. Координатное пространство. Р. Декарта и П.Ферма.
48. Идея многомерного пространства. Грассман.
49. А. Н. Крылов. Его жизнь, деятельность. Его вклад в теорию приближенных вычислений.
50. Н. Е. Жуковский и его роль в развитии приложений теории функций комплексного переменного.
51. Роль Л. Эйлера в установлении соответствия между комплексными числами и векторами на плоскости. Появление функций комплексного переменного.
52. Основные современные аксиоматические структуры математического анализа. Н. Бурбаки.
53. Прикладная тематика работ российских ученых в XIX веке.
54. В.А.Стеклов и его работы в области математической физики.
55. Из истории небесной механики: от И.Кеплера до А.Пуанкаре
56. Из истории математической физики.
57. Соотношение математики и практики в современном мире.

**Базовый список персоналий для составления персоналистических таблиц:**

1. АБЕЛЬ Н. Х.
2. АРХИМЕД.
3. БЕРНУЛЛИ–семья математиков.
4. БИРУНИ И.

5. БОЛЬЦАНО Б.
6. ВЕЙЕРШТРАСС К.
7. ВИЕТ Ф.
8. ВИНОГРАДОВ И. М.
9. ГАЛУА Э.
10. ГАУСС К. Ф.
11. ГИЛЬБЕРТ Д.
12. ДАЛАМБЕР Ж. Л.
13. ДЕКАРТ Р.
14. ЖУКОВСКИЙ Н. Е.
15. КЕЛДЫШ М. В.
16. КОВАЛЕВСКАЯ С. В.
17. КОЛМОГОРОВ А. Н.
18. ЛАГРАНЖ Ж. Л.
19. ЛЕЙБНИЦ Г. В.
20. ЛОМОНОСОВ М. В.
21. ЛЯПУНОВ А. М.
22. МАРКОВ А. А.
23. МАРКУШЕВИЧ А. И.
24. НЬЮТОН И.
25. ОСТРОГРАДСКИЙ М. В.
26. ПАСКАЛЬ Б.
27. ПИФАГОР.
28. ПОНТРЯГИН Л. С.
29. РИМАН Б.
30. УРЫСОН П. С.
31. ФЕРМА П.
32. ФИХТЕНГОЛЬЦ Г. М.
33. ФУРЬЕ Ж. Б.
34. ЧЕБЫШЁВ П. Л.
35. ШМИДТ О. Ю.
36. ЭЙЛЕР Л.

## Контрольная работа (тест - форма)

**Открытая форма.**

Книга, в которой изложены основы всей античной математики

**Закрытая форма.**

Среди перечисленных ниже достижений вавилонской математики есть лишние: 1

a) Открытие теоремы Пифагора;
b) Начало учения о правильных многоугольниках;
c) Постановка и решение некоторых задач теории чисел;
d) Алгебра линейных и квадратных уравнений;
e) Открытие и описание иррациональных чисел
f) Изобретение буквенной нумерации.

**На соответствие.**

Числительным, приведенным в первом списке можно поставить в соответствие принцип их образования, приведенный во втором списке:

| | |
|---|---|
| II; VI;VIII;XX;XXXIII. | Аддитивный принцип |
| IV;IX;XL; 90. | Субстрактивный принцип |
| 20;30;50-80;200-900. | Мультипликативный принцип |

**На упорядочение:**

В предлагаемой Колмогоровым А.Н. периодизации истории математики выделяется четыре периода, которые заключены в следующие временные рамки: 1) до 6-5 вв. до н.э.;2) 6-5 вв. до н.э – 16в.;3) 16-19вв.;4) 19-21вв. Они соответственно получили название: период зарождения

математики; период элементарной математики; период математики переменных величин; период современной математики.

***Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:***

1. Волкова Н.А., Столярова И.В., Фолиадова И.В. История математики: учебно-методические рекомендации для бакалавров направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили: Математика. Информатика; Математика. Иностранный язык; Физика. Математика. Волкова Н.А. – Ульяновск. УлГПУ им. И.Н. Ульянова. 2017 – 39 с.
2. Волкова Н.А. Историко-генетический метод в преподавании математики: учебно-методические рекомендации для магистрантов направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиль: Методология математического образования (очная форма обучения). Волкова Н.А. –Ульяновск. УлГПУ им. И.Н. Ульянова. 2017 – 20 с.

## 5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Организация и проведение аттестации студента**

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

**Цель проведения аттестации** – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: фронтальный опрос (в том числе и письменный в форме проверочных работ), сообщение по теме практического занятия, презентация, персоналистическая таблица, методическая разработка и ее защита, реферат, тесты по теоретическим вопросам дисциплины т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических занятиях и лекционных занятиях

| № п/п | **СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции | Образовательные результаты дисциплины |
|---|---|---|
| | **Оценочные средства для текущей аттестации**<br><br>ОС-1 Фронтальный опрос<br><br>ОС-2 Развернутый план<br><br>ОС-3 Персоналистическая таблица составление и защита<br><br>ОС-4 Реферат | ОР-1. Знает методы критического анализа и синтеза информации.<br>ОР-2. Умеет осуществлять поиск и анализ источников информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения.<br>ОР-3. Владеет навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.ОР-4. Знает роль и |

| | | |
|---|---|---|
| | ОС-5- Сообщение по теме практического занятия<br>0С-6– Методическая разработка – подготовка и защита<br>ОС-7 – Портфолио<br>ОС-8 – Контрольная работа (тест) | место математики и ее истории в общей картине научного знания;<br>ОР-5. Знает структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики.<br>ОР-6. Знает основные приемы и методы решения проблем и задач в области математики. |
| | **Оценочные средства для промежуточной аттестации**<br>**зачет (экзамен)**<br>ОС-9 Зачет в форме устного собеседования по вопросам | ОР-7. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию.<br>ОР-8. Умеет осуществлять аргументированный выбор наиболее целесообразных методов, средств и форм организации учебного процесса, в соответствии с дидактическими задачами и условиями организации.<br>ОР-9. Владеет действием проектирования различных форм учебных занятий,<br>ОР-10. Владеет навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике<br>ОР-11. Знает характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике;<br>ОР-12. Знает особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности.<br>ОР-13. Знает возможности социокультурной среды и способы ее использования для решения образовательных задач.<br>ОР-14 Умеет оценивать образовательные результаты: формируемые в преподаваемом предмете предметные и метапредметные компетенции, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик.<br>ОР-15 Умеет организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для |

| | | |
|---|---|---|
| | | развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности.<br>ОР-16. Владеет навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики.<br>ОР-16. Владеет способами развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, способами формирования и реализации программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения. |

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а также процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «История математики в школьном курсе»

***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

***Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

**Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Принцип историзма в преподавании математики.
2. Историко-генетический метод преподавания математики.
3. Основные подходы к периодизации процесса развития математики. Периоды развития математики (по Колмогорову А.Н.) и их краткая характеристика.
4. Формы и методы введения историко-математического материала в преподавание. Примеры.
5. Особенности организации проектной деятельности по истории математики на разных уровнях обучения.
6. Математика как наука. Предмет, задачи и методы истории математики, ее необходимость для школьного учителя.
7. Эволюция представлений о натуральном числе.
8. Эволюция представлений о целых числах.
9. Эволюция представлений о рациональных числах.
10. Эволюция представлений об иррациональных и действительных числах.
11. Основные этапы развития алгебры и их краткая характеристика.
12. Основные этапы развития геометрии и их краткая характеристика.
13. Основные этапы развития интегрального и дифференциального исчислений и их краткая характеристика.

14. Основные этапы развития понятия функции.
15. Арифметическая и геометрическая прогрессии в истории математики.
16. Основные этапы в истории логарифмической функции.
17. Основные этапы в истории тригонометрических функций.
18. Аксиоматический метод в математике.
19. Методы решения линейных уравнений и их систем в истории математики.
20. Методы решения квадратных уравнений в истории математики.
21. История возникновения комплексного числа.
22. Концепция предельного перехода из века в век.
23. История возникновения и развития теории вероятностей и математической статистики.
24. Пифагор.
25. Архимед.
26. Лейбниц Готфрид Вильгельм.
27. Ньютон Исаак.
28. Эйлер Леонард.
29. Ковалевская Софья Васильевна.
30. Остроградский Михаил Васильевич.
31. Коши Огюстен.
32. Вейерштрасс Карл Теодор Вильгельм.
33. Абель Нильс Хенрик.
34. Штраус Авраам Вильгельмович.
35. Виет Франсуа.
36. Галуа Эварист.
37. Гаусс Карл Фридрих.
38. Декарт Рене.
39. Лагранж Жозеф Луи.
40. Паскаль Блез.
41. Ферма Пьер.
42. Чебышёв Пафнутий Львович.
43. Колмогоров Андрей Николаевич.
44. Фурье Жан Батист Жозеф.
45. Д’Аламбер Жан Лерон.

**Примерные практические задания к зачету.**

1. Проанализировать рабочую программу учебного предмета «Математика» на определенном уровне обучения, актуализировать возможное содержание сопутствующего исторического материала.
2. Составить рекомендации по использованию тех или иных форм включения исторического материала в преподавание по конкретной теме или разделу школьной математики.
3. Составить фрагмент урока или внеурочной деятельности по ознакомлению обучающихся с приемами работы с египетскими аликвотными дробями. Сформулировать цели и задачи этой деятельности.
4. Привести пример введения понятия школьного курса математики на основе историко-генетического метода.
5. В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

## 6. Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

*Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся*

| | | Посещение лекций | Посещение практических занятий | Работа на практических занятиях | Зачёт |
|---|---|---|---|---|---|
| **9 семестр** | Разбалловка по видам работ | 6 х 1=6 баллов | 10 х 1=10 баллов | 152 балла | 32 балла |
| | Суммарный макс. балл | 6 баллов max | 16 баллов max | 168 баллов | 200 баллов max |

*Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 9 семестра*

| **Результат** | **Баллы (2 ЗЕ)** |
|---|---|
| «зачтено» | более 100 |
| «не зачтено» | 100 и менее |

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения содержанием данного курса предполагается знакомство обучающихся с основными понятиями и методами элементарной математики, геометрии, алгебры и начал анализа в рамках школьной программы и базовых математических курсов высшей школы, а также навыками подготовки презентаций, составления развернутых планов, написания рефератов. Кроме того, необходимыми условиями успешного усвоения программы дисциплины являются посещение лекций, систематическая, ответственная и кропотливая подготовка к семинарам, поскольку это позволит избежать нарастания количества самостоятельной работы в период подготовки к зачету. По каждой теме рекомендуется использовать несколько источников литературы, а также ресурсы сети Интернет.

Особое внимание следует уделить **своевременности** выполнения всех самостоятельных заданий, для получения целостного представления о хронологии и закономерностях исторического процесса.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

**Подготовка к практическим занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение

работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

**Методические рекомендации по написанию реферата**

Тема выбирается из числа предложенных или может быть определена самостоятельно по рекомендации научного руководителя. Реферат должен включать в себя оглавление, введение, основную часть, заключение, биографические справки об упоминаемых в тексте ученых, аннотацию одного из первоисточников информации и подробный библиографический список, составленный в соответствии со **стандартными требованиями** к оформлению литературы, в том числе к ссылкам на электронные ресурсы. Работа должна носить самостоятельный характер, в случае обнаружения откровенного плагиата (дословного цитирования без ссылок) реферат не засчитывается. Сдающий реферат студент должен продемонстрировать умение работать с литературой, отбирать и систематизировать материал, увязывать его с существующими математическими теориями и фактами общей истории, использовать найденный материал в школе.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, определяются цели и задачи реферата, приводятся характеристика проработанности темы в историко-математической литературе, дается краткий обзор использованных источников, акцентируется внимание на первоисточниках, оценивается возможность использования материала в процессе преподавания математики в средней школе и краткий обзор использованных источников.

В основной части, разбитой на разделы или параграфы, излагаются основные факты, проводится их анализ, формулируются выводы (по разделам), рассматриваются соответствующие задачи. Приветствуется способность охарактеризовать современную ситуацию, связанную с рассматриваемой тематикой. Один из разделов посвящается методике использования материала, содержащегося в реферате, в школе.

Заключение содержит итоговые выводы и, возможно, предположения о перспективах проведения дальнейших исследований по данной теме.

Биографические данные можно оформлять сносками или в качестве приложения к работе.

Список литературы может быть составлен в алфавитном порядке или в порядке цитирования, в полном соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию. Ссылки в тексте должны быть оформлены также в соответствии со стандартными требованиями (с указанием номера публикации по библиографическому списку и страниц, откуда приводится цитата).

Подготовку реферата рекомендуется начинать с библиографического поиска (см. рекомендации к работе с литературой) и составления библиографического списка, а также подготовки плана работы. Каждый из намеченных пунктов плана должен опираться на различные источники, при этом желательно провести сравнительный анализ как результатов, полученных разными специалистами, так и взглядов на эту темы различных специалистов в области истории науки. Необходимо выявить предпосылки и отметить последствия анализируемых теорий, отметить философские и методологические особенности. Текст реферата должен быть связным, недопустимы повторения, фрагментарный пересказ разрозненных сведений и фактов.

Оформление реферата должно быть аккуратным, при использовании редакторов LaTeX или MS WORD рекомендуется шрифт 12 пт. Ориентировочный объем – не менее 15 страниц, при этом не допускается его искусственное увеличение за счет междустрочных интервалов. Титульный лист готовится в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению титульных листов дипломных работ.

## Планы практических занятий

### Практическое занятие №1. Введение в курс

1. Особенности математики как науки.

2. Предмет, задачи и методы истории математики, ее необходимость для школьного учителя.
3. Роль практики в развитии математики.
4. Основные источники и особенности работы с ними.
5. Математика и воспитание ума. Математика и ее связь с физикой.

**Практическое занятие №2. Формы и методы введения исторического материала в преподавание. Примеры.**

1. Основные содержательные линии школьного курса математики.
2. Принцип историзма в преподавании математики.
3. Историко-генетический метод преподавания математики и его исторические корни. Введение логарифмов историко-генетическим методом.
4. Особенности введения исторического материала в школьный курс математики, основные формы.
5. Основные направления, особенности организации и руководства проектной деятельностью в области истории математики.

**Практическое занятие №3. История алгебры как науки о решении уравнений.**

1. Алгебраическая я символика и развитие алгебры в средние века. Примеры.
2. Расширение понятия числа: попытки обоснования комплексных чисел.
3. Попытки решения уравнений выше четвертой степени. Неразрешимость этих уравнений в общем виде.
4. Формирование современной алгебры как науки об алгебраических структурах.

**Практическое занятие №4. История математического анализа (интегрального и дифференциального исчислений)**

1. Актуальные и потенциальные бесконечности. Аксиома Евдокса-Архимеда. Примеры.
2. Квадратура параболы. Архимед.
3. Метод неделимых Кавальери. Примеры.
4. Задачи о касательных в работах П. Ферма, Р. Декарта.
5. Геометрический и механический смысл производной в школьном курсе математики.
6. Вывод формул для объемов тел, площадей поверхностей многогранников и тел вращения с помощью определенного интеграла в школьном курсе геометрии.
7. Альтернативные подходы к обоснованию математического анализа. А. Робинсон и его нестандартный анализ.

**Практическое занятие №5. Методы решения линейных и квадратных уравнений**

1. Линейные уравнения: метод ложного положения. Линейные уравнения в «Арифметике» Л. Магницкого.
2. Квадратные уравнения в математике Древнего Вавилона. Примеры.
3. Геометрическая алгебра. Геометрические методы решения квадратных уравнений в математике Древней Греции.
4. Системы линейных уравнений в математике Китая.
5. Линейные и квадратные уравнения в математике Индии.
6. Особенности решения квадратных уравнений в арабской математике.
7. Методы решения квадратных уравнений в школьном курсе математики и их исторические корни.

**Практическое занятие №6. История понятия функции**

1. Зарождение идей функциональной зависимости в Древнем мире. Таблицы как первый пример явных зависимостей между величинами.
2. Кривые и их изучение в Древней Греции и на арабском востоке.
3. Теории широт форм и конфигурации качеств. Брадвардин, Орем Суайнсхед.
4. Функциональные идеи математиков 16-18 веков.
5. Аналитическое задание кривых. Связь алгебры и геометрии.
6. Флюенты Ньютона. Введение термина "функция" Лейбницем и Бернулли.
7. Понятие функции у Эйлера, Лобачевского, Дирихле.
8. Функции в школьном курсе математики и их исторические корни.

**Практическое занятие № 7. История логарифмов**

1. Идеи сопоставления членов геометрической прогрессии и арифметической прогрессии их порядковых номеров
2. Первые таблицы логарифмов Бюрги.
3. Кинематическое определение логарифмов. Непер. Конструирование новых счетных приборов.
4. Обнаружение связи между логарифмом и площадей, ограниченных дугой гиперболы, ось абсцисс и соответствующими ординатами.
5. Представление логарифмов бесконечным степенным рядом.
6. Логарифмирование как действие, обратное возведению в степень (Валлис, Бернулли, Эйлер).
7. "Введение в анализ бесконечных" Эйлера: современное определение логарифмической функции, разложение в степенной ряд, особая роль натурального логарифма, распространение логарифмической функции на комплексную область.
8. Влияние логарифмов на различные математические концепции: иррациональные и трансцендентные числа; общее понятие числовой функции; развитие теории разностных отношений; методы решения дифференциальных уравнений и др.
9. Логарифмы в школьном курсе математики.

**Практическое занятие №8. История тригонометрии**

1. Зарождение тригонометрии. Астрономические вычисления древних народов Вавилона, Египта, Греции.
2. Первое табличное установление тригонометрических зависимостей. "Альмагест " Птолемея, первые таблицы хорд.
3. "Сферика" Менелая, сферическая геометрия.
4. Вклад индийских и арабских математиков в тригонометрию.
5. Тригонометрия в средневековой Европе. Региомонтан.
6. Разложение тригонометрических функций в степенные ряды.
7. Роль Эйлера в усовершенствовании тригонометрии.
8. Тригонометрия в школьном курсе математики и ее исторические корни.

**Практическое занятие №9. Великие жизни в математике**
**Пифагор. Все есть число.**

1. Превращение математики в абстрактную дедуктивную науку.
2. Математика и философия. Первые натурфилософские школы и их концепции.
3. Основные теории и жизненные принципы пифагорейцев.
4. Биография Пифагора.
5. Теорема Пифагора.
6. Особенности изучения биографий известных ученых в школьном курсе математики.

**Практическое занятие №10. Великие жизни в математике**
**Русская математическая школа**

1. Н.И. Лобачевский.
2. С.В. Ковалевская
3. Российские педагоги-математики: М.В. Остроградский, П.Л. Чебышев, А.Н. Колмогоров и др.
4. А.В. Штраус.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**Основная литература**

1. Богомолов Н. В. Очерки о российских педагогах-математиках: для студентов пед. вузов. Под ред. П. И. Самойленко - М.: Высшая школа, 2006. – 310 с.: ил. (Библиотека УлГПУ).
2. Глейзер, Г.И. История математики в школе : пособие / Г.И. Глейзер ; под ред. В.Н. Молодшого. - М. : Издательство "Просвещение", 1964. - 372 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-

1535-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255710 .
3. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия : в 3-х т. / И.Г. Башмакова, Э.И. Березкина, А.И. Володарский и др. ; Академия наук СССР, Институт истории естествознания и техники ; под ред. А.П. Юшкевич. - М. : Наука, 1970. - Т. 1. С древнейших времен до начала нового времени. - 351 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449929 .
4. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия : в 3-х т. / И.Г. Башмакова, Л.Е. Майстров, Б.А. Розенфельд и др. ; Академия наук СССР, Институт истории естествознания и техники ; под ред. А.П. Юшкевич. - М. : Наука, 1970. - Т. 2. Математика XVII столетия. - 301 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449928 .
5. Николаева, Е.А. История математики от древнейших времен до XVIII века : учебное пособие / Е.А. Николаева. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 112 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232389
6. Панов В.Ф. Математика древняя и юная.– М.: Издательство: МГТУ им. Баумана, 2006. – 648 с. (Библиотека УлГПУ).
7. Попов Г. Н. Исторические задачи по элементарной математике - 2-е изд. - М.: Вузовская книга, 2007. – 214 с.: ил. ( Библиотека УлГПУ).
8. Филинова О.Е. Математика в истории мировой культуры: учеб. пособие для вузов - М. : Гелиос АРВ, 2006. - 222с. ( Библиотека УлГПУ).

**Дополнительная литература**

1. Александрова Н. В. История математических терминов, понятий, обозначений: словарь-справочник - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство ЛКИ, 2007. - 346 с. (Библиотека УлГПУ).
2. Варден Бартел Лендерт ван дер. Пробуждающаяся наука. Математика Древнего Египта, Вавилона и Греции: пер. с голл., предисл. и закл. ст. И. Н. Веселовского. – 3-е изд., стер. – М.: КомКнига, 2007. - 457 с.: ил. ( Библиотека УлГПУ).
3. Гнеденко Б. В. Очерки по истории математики в России – 3-е изд., испр. – М.: Издательство: ЛКИ, УРСС, 2007. – 292 с. (Библиотека УлГПУ).
4. Депман И.Я. История арифметики - 4-е изд., стер. - М.: КомКнига, 2007. - 414 с.: ил. (Библиотека УлГПУ).
5. Молодший, В.М. Основы учения о числе в XVIII веке / В.М. Молодший. - М. : Учпедгиз, 1953. - 181 с. - ISBN 9785998913006 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47555 .
6. Мышкис А.Д. Советские математики: мои воспоминания - М.: ЛКИ: УРСС, 2007. - 300 с. (Библиотека УлГПУ).
7. Николаева, Е.А. История математики от древнейших времен до XVIII века : учебное пособие / Е.А. Николаева. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 112 с. - ISBN 878-5-8353-1331-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232389 .
8. Писаревский Б.М., Харин В.Т. Беседы о математике и математиках - М.: Физматлит, 2006. - 208 с.: ил. ( Библиотека УлГПУ).
9. Полякова, Т.С. История математики : период зарождения. Математика древних цивилизаций: краткий очерк : учебное пособие [16+] / Т.С. Полякова ; Южный федеральный университет, Институт математики, механики и компьютерных наук им. И. И. Воровича. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 101 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570874 – Библиогр.: с. 58. – ISBN 978-5-9275-2484-6. – Текст : электронный.
10. Полякова, Т.С. История математики : период математики постоянных величин. Математика Древней Греции: краткий очерк : учебное пособие[16+] / Т.С. Полякова ;

Южный федеральный университет, Институт математики, механики и компьютерных наук им. И. И. Воровича. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 103 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570876 – Библиогр.: с. 65. – ISBN 978-5-9275-2903-2. – Текст : электронный.

11. ПоляковаТ., С. История математики: Европа XVII - начало XVIII вв.: краткий очерк : учебное пособие / С. ПоляковаТ. ; Южный федеральный университет, Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2015. – 126 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445263 – ISBN 978-5-9275-1527-1. – Текст : электронный.
12. Рыбников, К.А. История математики : учебное пособие / К.А. Рыбников. – Москва : Издательство Московского университета, 1960. – Том 1. – 200 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426810 – Текст : электронный
13. Рыбников, К.А. История математики : учебное пособие : [12+] / К.А. Рыбников. – б.м. : Издательство Московского университета, 1963. – Ч. 2. – 333 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256607 – Библиогр.: с. 319-323. – ISBN 978-5-4475-1615-4. – Текст : электронный.
14. Яшин, Б.Л. Математика в контексте философских проблем : учебное пособие / Б.Л. Яшин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 110 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5078-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=358167 .

**Интернет-ресурсы**

www.math.ru – проект МЦНМО

http://pyrkov-professor.ru/