

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
математического анализа
Шабров С.А.



25.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 История и методология математики

- 1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:**
02.04.01 Математика и компьютерные науки
- 2. Профиль подготовки:**
Математические методы и компьютерные технологии в естествознании, экономике и управлении;
Математическое и компьютерное моделирование
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** Магистр
- 4. Форма обучения:** Очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Кафедра математического анализа
- 6. Составители программы:**
Плетнева Ольга Константиновна, к.п.н., доцент
- 7. Рекомендована:** Научно-методическим Советом математического факультета, протокол от 25.05.2023, №0500-06
- 8. Учебный год:** 2023/2024 **Семестр(-ы):** 1

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

История математики способствует формированию математического мировоззрения будущих специалистов-математиков, как ученых и преследует следующие цели:

- формирование у студентов представления о происхождении основных математических методов, понятий, идей;
- расширение и систематизация знаний по развитию и обоснованию математической науки;
- выяснение характера и особенностей развития математики у отдельных народов в определенные исторические периоды, осознание вклада, внесенного в математику великими учеными прошлого;
- раскрытие значения и роли математики в жизни, для осознания современных проблем и перспектив развития математики.

Основные задачи:

- освоение периодов исторического развития математики, ее методологических основ;
- выработка умения ориентироваться во взаимной зависимости и происхождении основных понятий математики;
- осмысление с современных позиций исторического опыта математической науки, движущих сил и путей ее развития.

10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «История и методология математики» относится к обязательной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 02.04.01 – Математика и компьютерные науки - Магистр.

Содержание курса тесно связано фактически со всеми дисциплинами, которые изучались студентами. Предполагается, что учащиеся владеют основными понятиями математического и функционального анализа, теории множеств, высшей алгебры, математической логики, компьютерных наук, а также имеют представление об основных философских теориях (в рамках курса «Философия»). Многие задачи из рассмотренных ранее на практических занятиях по математическому анализу, алгебре и геометрии решаются в курсе истории математики различными историческими методами.

Полученные знания предназначены для знакомства обучающихся с особенностями развития математики, научных исследований в этой области, методов, которые применялись и сейчас применяются. Знания могут быть использованы при продолжении образования в аспирантуре и в дальнейшей трудовой деятельности выпускников.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выраба-	УК-1.1	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения проблемной ситуации на основе	Знать: - основные виды и схемы аргументации; - когнитивные основания аргументативной деятельности Уметь: - выстроить доказательную и

	<p>тивать стратегию действий</p>		<p>системного и междисциплинарного подходов</p>	<p>убедительную аргументативную стратегию с учетом специфики адресата аргументации</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками аргументативного анализа проблемной ситуации
		<p>УК-1.2</p>	<p>Логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы влияния в аргументации и способы реагировать на них <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать манипулятивные влияния в аргументативном тексте и противостоять им <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сопоставления различных аргументов на предмет их доказательности и убедительности
<p>ОПК-1</p>	<p>Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики</p>	<p>ОПК-1.1</p>	<p>Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, теоремы и примеры приложений теории математического анализа; Знать историю важнейших математических открытий и ученых, которые внесли наиболее значительный вклад в развитие математики; - методы научного познания в математике; - особенности развития математики на современном этапе; - методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения методических и экспертных работ в области математики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать теоретические знания при решении задач; - самостоятельно работать с различными источниками

				<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать исходные данные, систематизировать информацию, анализировать экспертные данные, устанавливать достоверность информации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения задач; - представлением о роли и месте математики в формировании общенаучной картины мира; - четким представлением о методах исследования в области прикладной математики; - современными приемами проведения методических и экспертных работ в области математики; - адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.
		ОПК-1.2	Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю важнейших математических открытий и ученых, которые внесли наиболее значительный вклад в развитие математики; - методы научного познания в математике; - особенности развития математики на современном этапе; - методы сбора, анализа и обработки исходной информации для организации и проведения методических и экспертных работ в области математики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с различными источниками информации; - собирать исходные данные, систематизировать информацию, анализировать экспертные данные, устанавли-

				<p>вать достоверность информации;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлением о роли и месте математики в формировании общенаучной картины мира; - четким представлением о методах исследования в области прикладной математики; - современными приемами проведения методических и экспертных работ в области математики; - адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы
		ОПК-1.3	Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю и методологию математики для исследования современных проблем математики; - современное состояние исследуемой проблемы; - методы и приемы проведения исследований в области математики и решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения; - строить деловые отношения с работниками, организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к интенсивной научно-исследовательской работе; - информацией о состоянии дел в каждом подразделении научного учреждения; - адекватным математиче-

				ским аппаратом для ведения научно-исследовательской работы
--	--	--	--	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3/108.

Форма промежуточной аттестации зачет.

13. Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	По семестрам			
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.
Аудиторные занятия	32	32			
в том числе лекции	16	16			
практические					
лабораторные	16	16			
Самостоятельная работа	76	76			
Итого:	108	108			

13.1. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
Лекции			
1.1	Периодизация истории математики	Предмет истории математики. Основные направления историко-математических исследований. Периодизация по А.Н. Колмогорову	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459
1.2	Математика Древнего мира	Истоки математических знаний. Первоначальные астрономические и математические представления эпохи неолита.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459
1.3	Математика Средних веков и эпохи Возрождения	Средневековая математика как специфический период в развитии математического знания. Математика арабского Востока.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459
1.4	Зарождение и первые шаги математики переменных величин	Математика и научно-техническая революция XVI–XVII веков. Механическая картина мира и математика. Новые формы организации науки. Развитие интеграционных и дифференциальных методов в XVII веке.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459
1.5	Период современной математики	Математика XIX века. Организация математического образования и математических исследований. Реформа математического анализа. Теория обыкновенных дифференциальных уравнений — проблема интегрируемости урав-	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459

		нений в квадратурах Качественная теория А. Пуанкаре и теория устойчивости А. М. Ляпунова. Теория уравнений с частными производными. Теория функций комплексного переменного. Эволюция геометрии в XIX — начале XX вв. Создание проективной геометрии. Эволюция алгебры в XIX — первой трети XX века.	
1.6	Математика в России и в СССР	Математика в России до середины XIX века. Математические знания в допетровской Руси. Математика в Академии наук в XVIII веке. Математика в России во второй половине XIX века. Создание Московского математического общества и деятельность Московской философско-математической школы.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459
Практические работы			
2.1	Математика Древнего мира	Математика в догреческих цивилизациях: Древний Египет, Древний Вавилон, Древняя Греция. Математика эпохи эллинизма. Математика в древнем и средневековом Китае.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459
2.2	Математика Средних веков и эпохи Возрождения	Математика в средневековой Европе, математика в Византии. Математика в эпоху Возрождения.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459
2.3	Зарождение и первые шаги математики переменных величин	Математика и Великая Французская революция. Создание Политехнической и Нормальной школ и их влияние на развитие математики и математических наук.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459
2.4	Период современной математики	Проблема разрешимости алгебраических уравнений в радикалах. Э. Гауа и рождение теории групп. Аналитическая теория чисел. Вариационное исчисление Эйлера. Создание метода вариаций. Рождение функционального анализа. Развитие теории вероятностей во второй половине XIX — первой трети XX века. Формирование основ теории вероятностей. Математическая логика и основания математики в XIX — первой половине XX века. Предыстория математической логики. История вычислительной техники. Математика XX века. Основные этапы жизни математического сообщества — до первой мировой войны, в промежутке между первой и второй мировыми войнами, во второй половине XX века.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459
2.5	Математика в России и в СССР	Математика в России и в СССР в XX веке. Организация математической жизни в стране накануне Первой мировой войны. Рождение Московской школы теории функций действительного переменного. Математика в стране в первые годы Советской власти. Рождение Советской математической школы. Ведущие математические центры.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
01	Периодизация истории математики	1				1
02	Математика Древнего мира	1	2		10	13
03	Математика Средних веков и эпохи Возрождения	2	4		13	19
04	Зарождение и первые шаги математики переменных величин	2	2		15	19
05	Период современной математики	4	4		20	28
06	Математика в России и в СССР	6	4		18	28
Итого		16	16		76	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Предполагается, что, прослушав лекцию, магистрант ознакомится с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала в Интернете, соберет информацию об ученых, работавших в изучаемую эпоху.

Необходимо обращать внимание на культурно-исторический аспект, особенности рассматриваемой страны или эпохи, на общественную позицию и философские взгляды ученых.

Просмотрев контрольные вопросы к курсу, следует выбрать те из них, которые связаны с разбираемой лекцией, и подготовить (хотя бы в конспективной форме) ответ на них, опираясь на найденную литературу.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины:

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	<i>Максимов, Ю.Д. Математика. Российская математика в общей истории от Рюрика по XX век [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2015. — 835 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70195.</i>
2.	<i>Николаева, Е.А. История математики от древнейших времен до XVIII века [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 112 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/44376.</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3.	<i>Панов В.Ф. Математика древняя и юная/Под ред. В.С. Зарубина. — 2-е изд., испр.— М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. — 648 с</i>
4.	<i>Тихомиров В.М. Великие математики прошлого и их великие теоремы – М.: МЦНМО, 2003. — 16 с.: ил.</i>
5.	<i>Бурбаки Н. Очерки по истории математики. Пер.с франц. - М., Изд. ин.лит., 1963. - 292 с</i>
6.	<i>Валянский С., Калюжный Д. Другая история науки. - Вече, 2002. - 338 с.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1.	<i>http://www.lib.vsu.ru –официальный сайт библиотеки ВГУ</i>
2.	<i>http://www.math.vsu.ru – официальный сайт математического факультета ВГУ</i>
3.	<i>http://www.math.msu.ru – официальный сайт мехмата МГУ</i>
4.	<i>ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: образовательный ресурс: <URL:http://www.biblioclub.ru> .</i>
5.	<i>Google, Yandex, Rambler</i>

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

№ п/п	Источник
1.	<i>Ван дер Варден Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона и Греции. - М., ГИФМЛ, 1959. - 462 с.</i>
2.	<i>Рыбников К. А. История математики, в 2-х томах. М.: Изд-во Московского университета. Том I -- 1960, 191 с. Том II - 1963, 336 с.</i>
3.	<i>Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики. Пер. с нем.—5- изд., испр.— М.: Наука. Гл. ред. физ.мат. лит, 1990.— 256 с.</i>

Курс дисциплины построен таким образом, чтобы позволить студентам максимально проявить способность к самостоятельной работе, вплоть до самостоятельного выбора темы для реферата. Для успешной самостоятельной работы предполагается тесный контакт с преподавателем, осуществляемый с помощью удаленной связи через интернет.

Самостоятельная работа магистрантов, прежде всего, заключатся в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый на лекции. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска для написания реферата, в том числе среди сетевых ресурсов, уметь находить подходящие источники, творчески и критически перерабатывать историческую информацию, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований, а также представлять в устной форме изложение своих исторических и методологических изысканий.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

При реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии: логическое построение дисциплины, установление межпредметных связей, обозначение теоретического и практического компонентов в учебном материале, актуализация личного и учебно-профессионального опыта обучающихся, включение элементов дистанционных образовательных технологий.

В практической части курса используется стандартное современное программное обеспечение персонального компьютера.

В части освоения материала лекционных и лабораторных занятий, самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины, прохождения текущей и промежуточной аттестации может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Осуществляется интерактивная связь с преподавателем через сеть интернет, проводятся индивидуальные онлайн консультации.

Доклады осуществляются с использованием презентационного оборудования.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитории, соответствующие действующим санитарно-техническим нормам и противопожарным правилам.

Для самостоятельной работы используются классы с компьютерной техникой, оснащенные необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно - правовой и нормативной поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ubuntu.com/download/desktop>)

VisualStudioCommunity (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>); MATLABClassroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);

LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>)

Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.lazarus-ide.org/index.php>)

FreePascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.freepascal.org/faq.html>);

Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <http://maxima.sourceforge.net/faq.html>)

В самостоятельной работе обучающиеся используют ресурсы Зональной научной библиотеки ВГУ (электронный каталог: <http://www.lib.vsu.ru>)

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий, например, на платформе «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2459>).

19. Фонд оценочных средств:

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	средства оценивания
Периодизация истории математики	УК-1, ОПК-1	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2	Устный опрос
Математика Древнего мира	УК-1, ОПК-1	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2	Устный опрос
Математика Средних веков и эпохи Возрождения	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Реферат
Зарождение и первые шаги математики переменных величин	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Устный опрос
Период современной математики	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Устный опрос
Математика в России и в СССР	УК-1, ОПК-1	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-1.1	Устный опрос
Промежуточная аттестация			Вопросы к зачету

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Текущая аттестация проводится в форме устных опросов и защиты рефератов, примерные темы которых приводятся ниже.

Темы рефератов

1. Математика Древнего Египта с позиций математики XX в.
2. Математика Древнего Вавилона с позиций математики XX в.
3. Знаменитые задачи древности (удвоение куба, трисекция угла, квадратура круга) и их значение в развитии математики.
4. Апории Зенона в свете математики XIX—XX вв.
5. Аксиоматический метод со времен Античности до работ Д. Гильберта.
6. Теория отношений Евдокса и теория сечений Дедекинда (сравнительный анализ).
7. Интеграционные и дифференциальные методы древних в их отношении к дифференциальному и интегральному исчислению.
8. «Арифметика» Диофанта в контексте математики эпохи эллинизма и сточки зрения математики XX в.
9. Теория конических сечений в древности и ее роль в развитии математики и естествознания.

10. Открытие логарифмов и проблемы совершенствования вычислительных средств в XVII—XIX вв.
11. Рождение математического анализа в трудах И. Ньютона.
12. Рождение математического анализа в трудах Г. Лейбница.
13. Рождение аналитической геометрии и ее роль в развитии математики XVII в.
14. Л. Эйлер и развитие математического анализа в XVIII в.
15. Спор о колебании струны в XVIII в. и понятие решения дифференциального уравнения с частными производными.
16. Нестандартный анализ: предыстория и история его рождения.
17. Проблема интегрирования дифференциальных уравнений в квадратурах в XVIII-XIX вв.
18. Качественная теория дифференциальных уравнений в XIX — начале XX в.
19. Принцип Дирихле в развитии вариационного исчисления и теории дифференциальных уравнений с частными производными.
20. Автоморфные функции: открытие и основные пути развития их теории в конце XIX — первой половине XX в.
21. Задача о движении твердого тела вокруг неподвижной точки и математика XVIII—XX вв.
22. Аналитическая теория дифференциальных уравнений XIX—XX вв. и 21-я проблема Гильберта.
23. Теория эллиптических уравнений и 19-я и 20-я проблемы Гильберта.
24. От вариационного исчисления Эйлера и Лагранжа к принципу максимумов Понтрягина.
25. Проблема решения алгебраических уравнений в радикалах от евклидовых «Начал» до Н.Г. Абеля.
26. Рождение и развитие теории Галуа в XIX — первой половине XX в.
27. Метод многогранника от И. Ньютона до конца XX в.
28. Открытие неевклидовой геометрии и ее значение для развития математики и математического естествознания.
29. Московская школа дифференциальной геометрии от К.М. Петерсона до середины XX в.
30. Трансцендентные числа: предыстория, развитие теории в XIX — первой половине XX в.
31. Великая теорема Ферма от П. Ферма до А. Уайлса.
32. Аддитивные проблемы теории чисел в XVII—XX вв.
33. Петербургская школа П.Л. Чебышева и предельные теоремы теории вероятностей.
34. Рождение и первые шаги Московской школы теории функций действительного переменного.
35. Проблема аксиоматизации теории вероятностей в XX в.
36. Развитие вычислительной техники во второй половине XX в.
37. Континуум-гипотеза и ее роль в развитии исследований по основаниям математики.
38. Теорема Гёделя о неполноте и исследования по основаниям математики в XX в.
39. Обобщение понятия геометрического пространства. История создания и развития топологии.
40. История открытия логарифмов и их связь с площадями
41. Развитие понятия числа от Евдокса до Дедекинда.
42. Жизненный путь и научная деятельность М.В.Остроградского.
43. Король теории чисел – Карл Фридрих Гаусс.
44. Золотое сечение в музыке, астрономии, комбинаторики и живописи.
45. Интегральные методы у Евдокса и Архимеда.

46. Формальное и интуитивное в математическом познании.
47. Гипотеза Пуанкаре и история ее доказательства.
48. Гипотеза Римана о распределении нулей дзета-функции и история поиска ее доказательства.
49. Гипотеза о существовании и гладкости решений уравнений Навье-Стокса и история поиска ее доказательства.
50. Гипотеза Гольдбаха о представлении четных чисел в виде суммы двух простых и история поиска ее доказательства.
51. Нелинейные динамические системы и история их исследований.
52. Открытие фрактальных множеств Б. Мандельбротом.
53. Воронежская математическая школа.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета:

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Математика в древнем Египте и Вавилоне. Возникновение первых математических понятий и методов.
2. Принципиальные особенности развития математики Древней Греции. Основные периоды развития древнегреческой математики.
3. Первые математические теории в античной Греции.
4. Опыт аксиоматического построения математики. «Начала» Евклида.
5. Возникновение и развитие инфинитезимальных методов в античной Греции.
6. Развитие математики в период поздней античности.
7. Особенности развития математики в Китае и в Индии (с древнейших времен до средневековья).
8. Развитие математики Средней Азии и Ближнего Востока в VII—XV вв. Основные достижения арабских математиков.
9. Состояние математических знаний и особенности развития математики в странах Западной Европы в эпоху Средневековья и эпоху Возрождения. Принципиально новые достижения европейских математиков в развитии математики постоянных величин.
10. Предпосылки возникновения математики переменных величин. Создание аналитической геометрии.
11. Усовершенствование вычислительных методов и средств в XVII веке. Первые счетные машины.
12. Предпосылки создания анализа бесконечно малых. Создание дифференциального и интегрального исчисления И. Ньютоном и Г.В. Лейбницем.
13. Основные достижения математики XVII века в области алгебры, теории чисел и теории вероятностей.
14. Учение о функциях в трудах математиков XVIII века. Разложение функций в степенные ряды.
15. Развитие дифференциального и интегрального исчисления в XVIII веке.
16. Создание и развитие теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории дифференциальных уравнений в частных производных в XVIII веке.
17. Развитие теории дифференциальных уравнений и их приложений к решению задач математической физики и механики в XIX веке.
18. Создание и развитие вариационного исчисления в XVIII-XIX веках.
19. Проблемы обоснования математического анализа. Перестройка оснований математического анализа на базе теории пределов.

20. Построение теории действительного числа (Р. Дедекинд, Г. Кантор, К. Вейерштрасс) и теории бесконечных множеств (Г. Кантор).
21. Создание общей теории функций комплексного переменного.
22. Развитие теории чисел в XVIII-XIX веках и ее становление как науки.
23. Развитие алгебры как науки о решении уравнений в XVIII-XIX веках. Проблема решений уравнений в радикалах.
24. Возникновение теории групп и теории полей. Роль теории групп в различных областях математики.
25. Создание и развитие линейной алгебры.
26. Развитие и окончательное формирование аналитической геометрии в XVIII веке.
27. Возникновение и развитие дифференциальной геометрии в XVIII-XIX веках.
28. Формирование начертательной и проективной геометрий.
29. Проблема оснований геометрии. Создание геометрии Лобачевского и ее различные интерпретации.
30. Неевклидовы геометрии. Классификация геометрических систем Ф. Клейна и В. Римана.
31. Становление аксиоматического метода в геометрии. «Основания геометрии» Д. Гильберта.
32. Общая характеристика математической науки на рубеже XIX - XX веков. Проблемы Д. Гильберта.
33. Общая характеристика новых областей математики, получивших развитие в XX веке.
34. Развитие алгебры и теории чисел в XX веке.
35. Развитие геометрии и топологии XX веке.
36. Развитие математического анализа и математической физики XX веке.
37. Развитие дискретной математики и ее структура к концу XX века.
38. Развитие «компьютерной» математики и компьютерное математическое моделирование.
39. Математика средневековой Руси. Реформы Петра I и развитие математики и математического образования в России XVIII века.
40. Петербургская и московская математические школы. Вклад русских ученых XIX века в развитие математики.
41. Крупнейшие научные математические школы в СССР. Вклад советских математиков в развитие математической науки.
42. Теория множеств Г. Кантора как основание математики. Парадоксы теории множеств и кризис оснований математики.
43. Различные философские подходы к проблеме оснований математики: логизм, интуиционизм, формализм. Ограниченность классической математической логики.
44. Общие закономерности становления и развития различных разделов математики. Роль воображения и интуиции в математической науке.
45. Доказательства в математике. Проблема уровня строгости доказательства (в историческом аспекте и в настоящее время). Доказательства с помощью компьютера.
46. Прикладная и чистая математики: их особенности, существенные отличия и взаимное влияние друг на друга.

Описание технологии проведения промежуточной аттестации

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

1) знание основных понятий, периодов развития математики как науки, становление современной математики, освоение абстрактного, современные проблемы и перспективы развития математики, принципы поиска и открытия новых явлений и закономерностей;

2) умение проводить поиск научно-технической информации; видеть решаемую задачу и раздел математики, к которой она относится в исторической перспективе, оценивать их место в современной математике; работать с научной литературой: самостоятельно изучать историю науки и техники; использовать методологию творчества, составляющей основу теории решения изобретательских задач; классифицировать открытия новых явлений и закономерностей;

3) владение необходимой историко-математической культурой, позволяющей адекватно оценивать настоящее и квалифицированно оценивать возможные перспективы; аксиоматическим методом; навыками самостоятельно изучать историю науки и техники; методологией решения изобретательских задач; приемами открытия новых явлений и закономерностей; методом математического моделирования.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Ответ на контрольно-измерительный материал соответствует одному или более чем одному из перечисленных показателей, обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы, может быть не совсем полные. Демонстрирует знание учебного материала, возможно с некоторыми ошибками.	Пороговый уровень и выше порогового	зачтено
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует ни одному из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и умения или отсутствие их.		не зачтено

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

1. Дайте определение предмета «История математики».

Ответ: Наука об объективных законах развития математики

2. Ему приписывают следующие открытия: диаметр делит круг пополам, равенство вертикальных углов, равенство углов при основании равнобедренного треугольника:

- 1) Фалес
- 2) Пифагор
- 3) Гаусс
- 4) Архимед

Ответ: 1.

3. Где родилась метрическая система измерения?

- 1) Россия
- 2) Италия
- 3) Германия
- 4) Франция

Ответ: 4

4. Назовите имена математиков, создавших строгую теорию действительных чисел:

- 1) Вейерштрасс
- 2) Лейбниц
- 3) Дедекинд
- 4) Кантор
- 5) Ньютон

Ответ: 1, 3, 4

5. Расположите в правильном порядке этапы истории развития математического знания в соответствии с периодизацией А.Н. Колмогорова.

- 1) современная математика
- 2) период элементарной математики
- 3) зарождение математики
- 4) математика переменных величин

Ответ: 3, 2, 4, 1.

6. Назовите страну, в которой была изобретена современная позиционная десятичная система счисления:

- 1) Египет
- 2) Вавилон
- 3) Индия
- 4) Греция

Ответ: 3

7. Назовите имя и фамилию:

Один из создателей аналитической геометрии, основоположник алгебраической теории чисел – это (1601-1665 гг.)»

Ответ: Пьер Ферма

8. Кто из математиков составил таблицу простых чисел?

- 1) Декарт
- 2) Эратосфен
- 3) Виет
- 4) Пифагор

Ответ: 2

9. Установите соответствие между известными математиками и их современниками:

1) М.В. Остроградский	а) Петр I
2) Г.В. Лейбниц	б) Николай I
3) Р. Декарт	в) Генрих IV
4) Ф. Виет	г) Ришелье

Ответ: 1-б; 2-а; 3-г; 4-в

10. В Академии Платона изучались 4 матемы: арифметика, геометрия, астрономия. Назовите 4-ю матему:

- 1) Физика
- 2) География
- 3) Музыка
- 4) Философия

Ответ: 3

11. Сколько постулатов написал Евклид?

- 1) три
- 2) четыре
- 3) пять
- 4) шесть

Ответ: 3

12. Какой из древних инструментов не использовался для измерения углов?

- 1) астролябия
- 2) суаньпань
- 3) транспортир
- 4) алидада

Ответ: 2

13. Что собой представляет первая дошедшая до нас запись чисел?

Ответ: Найденная в 1937 году в Моравии кость ноги волка с 55-ю зарубками, сгруппированными по 5

14. Назовите номера трех знаменитых проблем античности.

- 1) утроение квадрата
- 2) трисекция угла
- 3) трисекция окружности
- 4) удвоение куба
- 5) квадратура круга

Ответ: 2, 4, 5

15. Единичные дроби называли

- 1) аликвотами
- 2) апексами
- 3) ложными
- 4) сунья

Ответ: 1

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

1) Задания закрытого типа (выбор одного варианта ответа, верно/неверно):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

2) Задания закрытого типа (множественный выбор):

- 2 балла – указаны все верные ответы;
- 0 баллов — указан хотя бы один неверный ответ.

3) Задания закрытого типа (на соответствие):

- 2 балла – все соответствия определены верно;
- 0 баллов – хотя бы одно сопоставление определено неверно.

4) Задания открытого типа (короткий текст):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

5) Задания открытого типа (число):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).