

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История и методология математики

Кафедра дифференциальных уравнений и функционального анализа
факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа

01.04.01 - Математика

Профили подготовки:

«Дифференциальные
уравнения», «Математический анализ»

Уровень высшего образования

магистр

Форма обучения

очная

Статус дисциплины: **базовая**

Рабочая программа дисциплины: История и методология математики
составлена 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по
направлению подготовки:

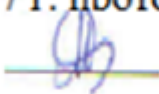
Приказ Минобрнауки России от 12. 03 2015 №228

01.04.01 Математика (уровень подготовки Магистратура)

разработчик: кф.-м.н. профессор кафедры
дифференциальных уравнений и функционального анализа
Магомедов Гаджи Абдулкадырович

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании
кафедры: дифференциальных уравнений и функционального
анализа от "22" марта 2017 г. протокол № 6

Заведующий кафедрой



Сиражудинов М.М.

на заседании Методического совета факультета
Математики и компьютерных наук от 24 марта 2017 г.

Председатель



Рабочая программа согласована с
учебно-методическим
управлением 30.03.2017 г.



Содержание

Аннотация рабочей программы дисциплины

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)
4. Объем, структура и содержание дисциплины
5. Образовательные технологии
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аннотация рабочей программы дисциплины.

Дисциплина «**История и методология математики**» входит в базовую часть образовательной программы магистратуры по направлению «Математика» Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дифференциальных уравнений и функционального анализа.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием и развитием у студентов профессиональных и специальных компетенций, позволяющих им на базе освоенных теоретических и практических основ математического аппарата осуществлять профессиональную деятельность.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – **ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.**

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: **лекции, практические занятия, самостоятельная работа.**

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме **коллоквиум и тестирование** и промежуточный контроль в форме **экзамена.**

Объем дисциплины 4 зачетных единиц, в том числе в 144 академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
5	144	12	-	12	-	-	84+36	экзамен

1. Цели освоения дисциплины.

Цели освоения дисциплины: добиться освоения магистрантами закономерностей становления основных этапов математических дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина **История и методология математики**» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата, по направлению (специальности)

01.04.01 –Математика

Освоение курса позволит магистрам поглубже осознать закономерности развития математической науки, становление ее основных понятий

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	<p>В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю становления основной идеи математики - роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. <p>Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.</p> <p>Владеть: навыками коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ.</p>
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
ОК-3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
ОПК-4	Готовности к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-5	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной	

	деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ПК-8	Способностью формировать в проблемно-задачной форме не математические типы знания.	В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны: Знать: -историю становления основной идеи математики
ПК-9	Способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории	-роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. Уметь анализировать: -основные кризисные этапы в развитии математики. - <i>преимущества и недостатки</i> основных этапов науки математика, степень развития научных разделов будущей их специальности.
ПК-11	Способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	Владеть методами преподнесения науки до не математической аудитории и в процессе воспитательной деятельности

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

4.2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц **144** часов.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
		Итого	лк	Пра к. зан.	СРС	Подготовка к Э		
Модуль 1. Развитие алгебры математического анализа								
1	Раздел 1. Развитие алгебры	18	2	2	14		Контрольная работа	
2.	Раздел 2. Развитие математического анализа	18	2	2	14		Коллоквиум	
	Итого за модуль 1.	36	4	4	28			
Модуль 2. История развития теории функций и функционального анализа.								
3.	Раздел 3. История развития теории функций и функционального анализа.	36	4	2	30		Тестирование	
	Итого за модуль 2.	36	4	2	30			
Модуль 3. Философские проблемы математики								
4.	История некоторых застарелых проблем	16	2	2	12		Коллоквиум	
5.	Философские и методологические проблемы математики.	20	2	4	14		Контрольная работа	
	Итого за модуль 3.	36	4	6	26			
	Подготовка к экзамену	36				36	Экзамен	
	Итого	144	12	12	84	36	Экзамен	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

История и методология математики для магистров отличается тем, что в данном курсе изучаются углубленно наиболее значимые этапы развития математики, которые повлияли на развитие и становление современной математики. А также рассмотрена современная математик и кризис в становлении математики

Рассмотрены следующие разделы:

Раздел 1. Развитие и становление алгебры

Содержание раздела

Основные этапы становления алгебры; зачатки алгебры в Месопотамии: Алгебра на исламском востоке; первые шаги алгебры в Европе Леонардо Пизанский и его роль; достижения европейцев в решении уравнений 3 и 4 степенями Фиорде, Тарталья, Кардана, попытки решить уравнения первой степени, числа Бомбелли, Ф. Виет, алгебра в XVII-XVIII в в.; алгебра в XIX веке; развитие теории групп; общие представления современной алгебре.

Тема 1. Основные этапы становления алгебры;

Тема 2. Зачатки алгебры в Вавилоне

Тема 3. Возникновение алгебры на исламском востоке

Тема 4. Алгебра в XVII-XVIII в в.

Тема 5. Алгебра в XIX веке; развитие теории групп;

Тема 6. Общие представления современной алгебре.

Раздел 2. Развитие и становление математического анализа

Содержание раздела

Метод неделимых и метод исчерпывания. Интеграционные методы Архимеда, Интеграционные и дифференциальные методы в Европе в XVIII веке (Декарт, Ферма, Торричелли, Кеплер, Роберт Вальс), Исчисление Ньютона, Исчисление Лейбница. Роль Бернулли, , Лагранжа, Лежандра, Тейлора . Математический анализ в XVIII веке (Эйлер, Клеро, Лагранж, Лежандр и др.), Дифференциальные уравнения и интегральные уравнения, Становление комплексного анализа. Эйлер, Коши и др., Математический анализ в XIX –XX веках.

Тема 1. Метод неделимых и метод исчерпывания. Интеграционные методы Архимеда.

Тема 2. Интеграционные и дифференциальные методы в Европе в XVIII веке (Декарт, Ферма, Торричелли, Кеплер, Роберт Вальс)

Тема 3. Исчисления Ньютона, Лейбница. Роль Бернулли, , Лагранжа, Лежандра, Тейлора.

Тема 4. Математический анализ в XVIII веке (Эйлер, Клеро, Лагранж, Лежандр и др.)

Тема 5. Математический анализ в XIX –XX веках.

Раздел 3. История развития теории функций и функционального анализа.

Содержание раздела

Выделение в рамках математического ТФФА (Больцано, Вейерштрасса, Лебега, Лузин, Колмогоров) и выделение функционального анализа как отдельные науки (Гильберт, Рисса, Банаха Колмогорова и др.)

Тема 1. Выделение в рамках математического анализа

Тема 2. Функционального анализа как отдельная наука

Раздел 4. Философские и методологические проблемы в математике.

Кризис в становлении математики

Содержание раздела

В разделе рассмотрена история некоторых застарелых проблем в математике, философские и методологические проблемы в математике, а также кризис в процессе становлении математики

Тема 1. История некоторых застарелых проблем в математике.

Тема 2. Философские и методологические проблемы в математике.

Тема 3. Кризис в становлении математики

4.5. Темы практических занятий

Модуль 1. Развитие алгебры и математического анализа

Раздел 1. Основные этапы становления алгебры

1.1. Зачатки алгебры в Месопотамии

1.2. Алгебра на исламском востоке

1.3. Первые шаги алгебры в Европе Леонардо Пизанский и его роль

1.4. Достижения европейцев в решении уравнений 3 и 4 степенями Фиорде, Тарталья, Кардана

1.5. Попытки решить уравнения. первой степени. Числа Бомбелли, Ф. Виет

1.7. Алгебра в XVII-XVIII в в.

1.8. Алгебра в XIX веке

1.9. Развитие теории групп

1.10. Общие представления современной алгебре

Раздел 2. Развитие математического анализа.

2.1. Метод неделимых и метод исчерпывания. Интеграционные методы Архимеда

2.2. Интеграционные и дифференциальные методы в Европе в XVIII веке (Декарт, Ферма, Торричелли, Кеплер, Роберт Вальс)

Раздел 2.

2.3. Исчисление Ньютона

2.4. Исчисление Лейбница. Роль Бернулли, Лагранжа, Лежандра, Тейлора

2.5. Математический анализ в XVIII веке (Эйлер, Клеро, Лагранж, Лежандр и др.)

2.6. Дифференциальные уравнения и интегральные уравнения

2.7. Становление комплексного анализа. Эйлер, Коши и др.

2.8. Математический анализ в XIX –XX веках.

Модуль 2. История развития теории функций и функционального анализа.

Раздел 3. История развития теории функций и функционального анализа.

3.1. Выделение в рамках математического ТФФА (Больцано, Вейерштрасса, Лебега, Лузин, Колмогоров)

3.2. Выделение функционального анализа как отдельные науки (Гильберт, Рисса, Банаха Колмогорова и др.)

Модуль 3. Философские и методологические проблемы в математике

Раздел 4.

4.1. История некоторых застарелых проблем в математике.

4.2. Философские и методологические проблемы в математике. Кризис в становлении математики

5. Образовательные технологии.

По дисциплине «История и методология математики» учебным планом предусмотрено проведение занятий в интерактивной форме.

В соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин и определяется конкретным ФГОС (например, по программам бакалавриата они должны составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий).

Внедрение интерактивных форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Теперь для преподавателя недостаточно быть компетентным в области своей специальности и передавать огромную базу знаний в аудитории, заполненной жаждающими познания студентами. И хотя новые взгляды на обучение не принимаются многими преподавателями, нельзя игнорировать данные многих исследований, подтверждающих, что использование активных подходов является наиболее эффективным путем, способствующим обучению студентов. Говоря простым языком, студенты легче вникают, понимают и запоминают материал, который они изучали посредством активного вовлечения в учебный процесс. Исходя из этого, основные методические инновации связаны сегодня с применением именно интерактивных методов обучения.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых слушатели идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными

источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности студентов, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации. Поэтому интерактивное обучение призвано изначально использоваться в интенсивном обучении достаточно взрослых обучающихся.

В образовании сложились, утвердились и получили широкое распространение в общем три формы взаимодействия преподавателя и студентов, которые для наглядности представим схемами.

1. Пассивные методы
2. Активные методы
3. Интерактивные методы

Каждый из них имеет свои особенности

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

1. Подготовка к лекционным занятиям.
2. Подготовка к коллоквиуму.
4. Подготовка к контрольной работе.
5. Подготовка к практическим занятиям
5. Подготовка к экзамену.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Литература
Зарождение математики, в процессе развития практических задач. Математика в странах древней цивилизации.	Доклады на тему: 1. Развитие математики в России в XIX веке. 2. Французская математическая школа в XVIII – XIX веках.	[1], [7]
Математика в Средние века.	Доклады на тему: 1. Немецкая математическая школа XIX – XX веках. 2. История проблемы Ферма	[3], [6]
Современная математика и ее	Доклады на тему:	

прикладные аспекты.	1. Развитие математики в Дагестане 2. Прикладная математика в XX веке.	[2], [4]
---------------------	---	----------

7. Фонд оценочных средств, для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенции	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-1	В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны: Знать: -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование.
ОК-2	В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны: Знать: -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.	Письменный опрос, коллоквиум. Круглый стол

ОК-3	<p>В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. <p>Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.</p>	Устный опрос, письменный опрос, тестирование.
ОПК-4	<p>В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. <p>Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.</p>	Устный опрос, письменный опрос, тестирование.
ОПК-5	<p>В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. <p>Уметь анализировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные кризисные этапы в развитии математики. - <i>преимущества и недостатки</i> основных этапов науки математика, степень развития научных разделов будущей их специальности. <p>Владеть методами преподавания науки до не математической аудитории и в процессе воспитательной деятельности</p>	Устный опрос, письменный опрос, тестирование

ПК-8	<p>В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. <p>Уметь анализировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные кризисные этапы в развитии математики. - <i>преимущества и недостатки</i> основных этапов науки математика, степень развития научных разделов будущей их специальности. <p>Владеть методами преподавания науки до не математической аудитории и в процессе воспитательной деятельности</p>	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
ПК-9	<p>В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. <p>Уметь анализировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные кризисные этапы в развитии математики. - <i>преимущества и недостатки</i> основных этапов науки математика, степень развития научных разделов будущей их специальности. <p>Владеть методами преподавания науки до не математической аудитории и в процессе воспитательной деятельности</p>	Устный опрос, письменный опрос, тестирование

ПК-11	<p>В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. <p>Уметь анализировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные кризисные этапы в развитии математики. - <i>преимущества и недостатки</i> основных этапов науки математика, степень развития научных разделов будущей их специальности. <p>Владеть методами преподнесения науки до не математической аудитории и в процессе воспитательной деятельности</p>	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
-------	---	--

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	<p>В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -историю становления основной идеи математики
ОК-2		<ul style="list-style-type: none"> -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. <p>Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.</p> <p>Владеть: навыками коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ.</p>

ОК-3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
ОПК-4		
ОПК-5		
ПК-8		В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны: Знать:

ПК-9	Способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории	- историю становления основной идеи математики - роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. Уметь анализировать: - основные кризисные этапы в развитии математики. - <i>преимущества и недостатки</i> основных этапов науки математика, степень развития научных разделов будущей их специальности. Владеть методами преподнесения науки до не математической аудитории и в процессе воспитательной деятельности
ПК-11	Способностью и предрасположеннос тью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-1. Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны: Знать:	Демонстрация частичных знаний без грубых математических ошибок	Умение анализировать теоретический материал и объяснять его коллективу	Умение обоснованно анализировать ответ, приводя собственные

	<p>-историю становления основной идеи математики</p> <p>-роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации.</p> <p>Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.</p>			примеры
--	---	--	--	---------

ОК-2. готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны:</p> <p>Знать:</p> <p>-историю становления основной идеи математики</p> <p>-роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации.</p> <p>Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.</p>	<p>Демонстрация частичных знаний без грубых математических ошибок</p>	<p>Умение анализировать теоретический материал и объяснять его коллективу</p>	<p>Умение обоснованно анализировать ответ, приводя собственные примеры</p>

ОК-3. Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны: Знать: -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.	Демонстрация частичных знаний без грубых математических ошибок	Умение анализировать теоретический материал и объяснять его коллективу	Умение обоснованно анализировать ответ, приводя собственные примеры

ОПК-4. Готовности к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны: Знать: -историю становления основной идеи математики	Демонстрация частичных знаний без грубых математических ошибок	Умение анализировать теоретический материал и объяснять его коллективу	Умение обоснованно анализировать ответ, приводя собственные примеры

	-роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.			
--	---	--	--	--

ОПК-5. Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны: Знать: -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.	Демонстрация частичных знаний без грубых математических ошибок	Умение анализировать теоретический материал и объяснять его коллективу	Умение обоснованно анализировать ответ, приводя собственные примеры

ПК-8. Способностью формировать в проблемно-задачной форме не математические типы знания.

Уровень	Показатели (что обучающийся должен	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

	продемонстрировать)			
Пороговый	В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны: Знать: -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.	Демонстрация частичных знаний без грубых математических ошибок	Умение анализировать теоретический материал и объяснять его коллективу	Умение обоснованно анализировать ответ, приводя собственные примеры

ПК-9. Способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны: Знать: -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации.	Демонстрация частичных знаний без грубых математических ошибок	Умение анализировать теоретический материал и объяснять его коллективу	Умение обоснованно анализировать ответ, приводя собственные примеры

	Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.			
--	---	--	--	--

ПК-11. Способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	В процессе изучения курса истории и методологии математики магистры должны: Знать: -историю становления основной идеи математики -роли математики в развитии других наук, развитии цивилизации. Уметь анализировать основные кризисные этапы в развитии математики.	Демонстрация частичных знаний без грубых математических ошибок	Умение анализировать теоретический материал и объяснять его коллективу	Умение обоснованно анализировать ответ, приводя собственные примеры

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

Контрольно-измерительные материалы

По ходу чтения лекций раз в месяц проводятся контрольные работы, позволяющие оценить уровень усвоения курса обучающимися. Возможные темы таких работ – системы счисления (с обязательным заданием изобразить

конкретное число в различных системах счисления), замечательные задачи древности (трисекция угла, удвоение куба, квадратура круга), алгебра Виета, классификация функций по Эйлеру, решение Даламбера проблемы колебания струны и т.д.

К экзамену по курсу истории и методологии математики каждый обучающийся должен подготовить реферат по одному из классических сочинений из следующего списка (обучающийся может готовить реферат и по классическому сочинению не входящему в этот список при условии предварительного согласования этого вопроса с лектором):

Темы рефератов и докладов по дисциплине

1. Развитие математики в России в XIX веке.
2. Предыстория дифференциальных методов.
3. Предыстория интегральных методов.
4. Развитие анализа в XVIII-XIX веках.
5. Основные идеи алгебры в XIX веке.
6. Кризисы в математике.
7. Философские и методологические проблемы математики.
8. Формирование математической символики.
9. Золотое сечение в математике и искусстве.
10. Метод исчерпывания Евдокса и интегральные методы Архимеда.
11. Прикладная и теоретическая механика в работах ученых Александрии (от Евклида до Паппа)
12. Вычислительные методы в древнем и средневековом Китае
13. Вычислительные методы в древней и средневековой Индии.
14. Особенности развития математики в арабском мире.
15. Механика и натурфилософия эпохи Возрождения.
16. Гелиоцентрическая система мира (Н. Коперник, И. Кеплер и др.)
17. Формирование математики переменных величин
18. Из истории тригонометрических таблиц
19. Из истории логарифмических таблиц и логарифмов
20. Первые вычислительные машины (от абака до арифмометра)
21. Интегральные методы И. Кеплера, П. Ферма и Б. Паскаля.
22. Рождение аналитической геометрии: различие в подходах П. Ферма и Р. Декарта
23. Теория флюксий Ньютона и дифференциальное исчисление Г. В. Лейбница.
24. Работы И. Ньютона в области прикладной математики
25. Работы Г. В. Лейбница в области механики и вычислительной техники.
26. Работы Л. Эйлера в области прикладной математики.
27. Л. Эйлер и российская математическая школа.
28. Экстремальные задачи и история вариационного исчисления.
29. Различные подходы к обоснованию алгоритмов дифференциального и интегрального исчисления (Л. Эйлер, Ж. Лагранж, Л. Карно, Ж. Даламбер)

30. К.Ф. Гаусс и его работы в области прикладной математики.
31. От аксиомы параллельных Евклида до Эрлангенской программы Ф. Клейна.
32. Теория вероятностей и математическая статистика в России в XIX в.
33. Решение алгебраических уравнений в радикалах: от Евклида до Н.Х. Абеля
34. Теория групп и ее влияние на различные области математики.
35. Математика в российских технических и военных учебных заведениях
36. Прикладная тематика работ российских ученых в XIX веке
37. Из истории теории интерполяции.
38. П.Л. Чебышёв и его работы по теории интерполирования
39. Из истории математической физики
40. В.А. Стеклов и его работы в области математической физики.
41. Из истории небесной механики: от И. Кеплера до А. Пуанкаре
42. Международный математический конгресс в Париже (1900) и «Математические проблемы» Д. Гильберта.
43. Из истории математической логики (от Г.В. Лейбница до У.С. Джевонса и его логической машины)
44. Возникновение группы Бурбаки, ее деятельность и идеология.
45. Д.Д. Мордухай-Болтовской и ростовская математическая школа.
46. Из истории линейного программирования.
47. Из истории криптографии

Тестовые задания для самопроверки магистрантов

Тест № 1

1. В какой стране математика стала дедуктивной наукой?
 А) Индия Б) Египет В) Греция Г) Китай
2. Первый кризис в развитии математики был связан с
 А) с открытием несоизмеримости Б) с появлением «Апорий» Зенона
 В) с формулировкой аксиомы параллельных Г) с учением о числе
3. Кто первым ввел в математику доказательство?
 А) Архимед Б) Фалес В) Евклид Г) Пифагор
4. Родоначальником алгебры считается
 А) Диофант Б) Ф. Виет В) Ал-Хорезми г) М. Штифель
5. «Отцом буквенной алгебры» считается
 А) Диофант Б) Ф. Виет В) Ал-Хорезми г) М. Штифель
6. Общую классификацию уравнений 1-3 степени дал
 А) ал-Хорезми Б) Омар Хайям В) ал-Бируни Г) ал-Каши
7. Метод фэн-чен в китайской математике связан
 А) с решением систем линейных уравнений

- Б) с решением квадратных уравнений
 В) с вычислением площадей геометрических фигур
 Г) с доказательством иррациональности π
8. Десятичная позиционная система счисления возникла в
 А) арабском мире (работы ал-Хорезми) Б) Греции (Диофант)
 В) Индии (Арибахатта) Г) средневековой Европе (Леонардо Пизанский)
9. «Шулва сутра» (индийская «Книга веревки») посвящена
 А) проблемам астрономии Б) проблемам измерения алтарей
 В) задачам сферической тригонометрии Г) арифметике
10. Первым в Европе дал изложение тригонометрии как самостоятельной науки
 А) Региомонтан Б) Рамус В) Николай Кузанский Г) А.Дюрер

Тест № 2

1. Мнимые числа впервые встретились в работах
 А) Д.Кардано Б) К. Ф.Гаусс В) Р. Бомбелли Г) Р.Декарта
2. Правила действий с мнимыми числами впервые сформулировал
 А) Д.Кардано Б) К. Ф.Гаусс В) Р. Бомбелли Г) Р.Декарт
3. «Он всю жизнь занимался созданной им «воображаемой геометрией», но в этой воображаемой науке не было ничего фантастического. Она и есть несомненная реальная вещь»
 А) К.Ф.Гаусс Б) Н.И.Лобачевский В) Ф.Клейн Г) Б.Риман
4. Он является основателем дифференциальной, проективной, начертательной геометрии
 А). Р.Декарт Б) Ж.Дезарг В) Ж.В.Понселе Г) Г.Монж
5. Кто ввел термин «функция»?
 А) Р.Декарт Б) И.Ньютон В) Г.В.Лейбниц Г) Л.Эйлер
6. Автором «Новой стереометрии винных бочек» и создателем метода измерения объемов тел вращения является
 А) Б.Кавальери Б) И.Кеплер В) Г.Галилей Г) П.Ферма
7. Взаимно обратный характер задач на касательные и квадратуры установил
 А) Д.Валлис Б) И.Ньюто В) И.Кеплер Г) И.Барроу
8. В «Аналисте» Д.Беркли выступил против
 А) дифференциального исчисления Б) метода неделимых
 В) аналитической геометрии Г) теории числе
9. Теорию «компенсации ошибок» разрабатывал
 А) Ж.Р.Даламбер Б) Ж.Л.Лагранж) Л.Эйлер Г) Л.Карно

10. Пример непрерывной всюду функции, не имеющей производной ни в одной точке, построил

- А) О.Л.Коши Б) Л.Эйлер В) КФ.Гаус Г) К.Вейерштрасс

Тест № 3 (прикладная математика)

1. Параллельные прямые пересекаются

- А) в геометрии Римана Б) в проективной геометрии
В) в геометрии Лобачевского в) в евклидовой геометрии

2. Эрлангенская программа использует идеи

- А) теории групп Б) символической логики
В) математической логики Г) аксиоматического учения

3. Создателем теории множеств является

- А) Д.Гильберт Б) Г.Кантор В) А.Пуанкаре Г)Б.Риман

4. Представителем интуиционизма был

- А) Д.Гильберт Б) Н.Бурбаки В) А.Пуанкаре Г) Ф.Клейн

5. С докладом об основных проблемах математики выступал

- А) Д.Гильберт Б) Ф.Клейн В) Б.Риман Г) А.Пуанкаре

6. Основателем логицизма является

- А) Г.Вейль Б) Г.Фреге В) А.Вейль Г) Г.В.Лейбниц

7. «Метаматематика» (специальная теория доказательств) связана с

- А) логицизмом Б) интуиционизмом В) формализмом

Г)рационализмом

8. Линейное программирование возникло благодаря исследованиям

- А) А.Н.Колмогорова Б) Н.Винера
В) Л.В.Канторовича Г) Джона фон Неймана

9. Н.Н.Лузин был учеником и последователем

- А) П.Л.Чебышева Б)А.А.Маркова В)А.М.Ляпунова

Г)Д.Ф.Егорова

10. Автором «Кибернетики» является

- А) Джон фон Нейман Б)Дж.Булль
В)Н.Винер Г)А.А.Самарский

Тест № 3 (математика)

1. «Его книга является первым фундаментальным трудом в истории русской математики. Заглавие не определяет содержание. По существу его книга является энциклопедией математических знаний»?

- А)Л.Эйлер Б)Кирик Новгородский В)Л.Магницкий
Г)М.Остроградский

2. Первые серьезные исследования по теории вероятностей в России были начаты

А) Л.Эйлером Б) П.Чебышевым В)Л.Магницким Г) М.Остроградским

3. Московское математическое общество было создано благодаря деятельности

А) Д.М.Перевощикова Б) Н.Д.Брашмана
В) Н.В.Бугаева Г) Д.Ф.Егорова

4. Кто адресат обращения Ш.Эрмита: «Вы являетесь гордостью науки в России, одним из первых геометров Европы, одним из величайших геометров всех времен»?

А) Л.Эйлер Б) П.Л.Чебышев В) Д.Ф.Егоров Г) М.В.Остроградский

5. Кто из математиков работал в Варшавском университете?

А) Г.Ф.Вороной Б) Н.Д.Брашман В) О.И.Сомов Г) А.А.Марков

6. «И мой отец, Декан Летаев»... Прообраз героя поэмы А.Белого:

А) Н.В.Бугаев Б) Н.Д.Брашман В) О.И.Сомов Г) Д.Ф.Егоров

7. Н.Н.Лузин был учеником и последователем

А) П.Л.Чебышева Б)А.А.Маркова В)А.М.Ляпунова
Г)Д.Ф.Егорова

8. Представителем интуиционизма был

А) Д.Гильберт Б) Н.Бурбаки В) А.Пуанкаре Г) Ф.Клейн

9. С докладом об основных проблемах математики выступил

А) Д.Гильберт Б) Ф.Клейн В) Б.Риман Г) А.Пуанкаре

10. Основателем логицизма является

А) Г.Вейль Б) Г.Фреге В) А.Вейль Г) Г.В.Лейбниц

1.6.3. Контрольные вопросы

1. Статья А.Н. Колмогорова «Математика» - периодизация истории математики, особенности исторического подхода.
2. Сравните периодизацию А.Н.Колмогорова и А.Д.Александрова.
3. Папирусы Древнего Египта. Перечислите основные результаты и достижения египетской математики.
4. Клинопись Древнего Вавилона. Достижения математики древнего Вавилона.
5. Различные взгляды на причины «греческого чуда».
6. Особенности пифагорейской школы.
7. Теория отношений и открытие несоизмеримости.
8. Знаменитые задачи древности и подходы к ним в современной математике.

9. Апории Зенона и понятие бесконечности в Древней Греции.
10. Евдокс, Архимед и «метод исчерпывания».
11. «Начала» Евклида как пример аксиоматической теории.
12. Интегральные и дифференциальные методы у Архимеда.
13. Суть теории конических сечений.
14. Механика в Древней Греции.
15. Вычислительные приемы в Древней Греции.
16. Особенности математических школ мусульманского мира.
17. Достижения арабских математиков в алгебре.
18. Достижения арабских математиков в геометрии.
19. Вычислительные алгоритмы у арабских математиков.
20. Техника вычислений в индийской математике.
21. Дайте обзор китайского трактата «Математика в девяти книгах».
22. Тригонометрия в странах Востока.
23. Особенности математического образования в средневековой Европе.
24. Перечислите основные достижения европейской математики VIII-XIII веков
25. Дайте обзор «Книги абака»
26. Сравните достижения оксфордской и парижской школ натурфилософии.
27. Берестяные грамоты, летописи и математика древней Руси.
28. Формирование системы математических символов в средневековой Европе.
29. История «великой контраверзы» или решение алгебраических уравнений 3-й и 4-й степени итальянскими учеными.
30. Работы средневековых ученых в области прикладной математики.
31. Охарактеризуйте математические результаты, полученные Альбрехтом Дюрером.
32. Достижения Николая Кузанского и Региомонтана в области тригонометрии.
33. Теория перспективы у Леонардо да Винчи и Альбрехта Дюрера.
34. «Золотое сечение» и его приложения в различных областях математики и искусства.

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 30% и промежуточного контроля - 70%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 30 баллов,
- выполнение домашних работ - 30 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 40 баллов,
- письменная контрольная работа - 30 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,

необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

основная

1. Рыбников К.А. История математики, М.: Изд. МГУ, 1974
2. Рыбников К.А. Введение в методологию математики. М.: Изд. МГУ, 1974
3. Стройк Д.А. Краткий очерк истории математики. М.: Наука, 1974
4. Бурбаки Н. Очерки истории математики, М., 1963
5. История математики под ред. А.П.Юшкевича, Т. 1-3, М., Наука, 1970-72.
6. История отечественной математики, Киев, Изд. АН УССР. 1-4, 1966-1970
7. Клейн Ф. Лекции о развитии математики в XI веке. Очерки по истории математики. М.: Изд. МГУ, 1997.

Дополнительная

8. Очерки истории математики. Сборник статей. Изд-во МГУ, 1999г.
9. Рыбников К.А. Введение в методологию математики. М., изд. МГУ, 1974.
10. Закономерности развития современной математики. Методологические аспекты. Сборник статей М., Наука, 1987.
11. Беляев Е.А., Перминов В.А. Философские и методологические проблемы математики. М.: изд. МГУ, 1981.
12. В.Ф. Панов «Математика древняя, математика юная»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

www.alleng.ru/d/math-stud/math-st879.htm

www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_17811

www.bookvoed.ru/book?id=413420

www.mat.net.ua/mat/Kalinkin-chislennie-metodi.htm

www.chemmsu.ru/download/1kurs/matan/demidovich_for_highschool.pdf

www.alleng.ru/d/math/math97.htm

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Для самостоятельной работы по курсу в библиотеке ДГУ и в электронных ресурсах Интернета имеется достаточно литературы, как классической, так и современной, в том числе переиздания многих качественных учебников и задачников. В этой связи информационное обеспечение курса достаточное. Рекомендуются материал каждой выслушанной лекции прорабатывать в день ее проведения. При обнаружении непонятных вопросов требуется обращаться к лектору во время консультационного дня или на практическом занятии. Неосвоенный материал будет тормозить дальнейшее восприятие тем, которые основываются на первоначальных лекциях. Курс снабжен большим количеством терминов и символов, которые необходимо заучивать и повторять, чтобы впоследствии свободно владеть ими при выполнении практических заданий. В конце курса проводится тестирование, которое позволит выявить подготовленность студентов и обратить внимание на огрехи в учении. Практические задания позволят студентам закрепить

навыки и знания, полученные во время лекционного и практического курсов по математике.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «История и методология прикладной математики» рекомендуется использовать следующие информационные технологии. Во-первых, должны проводиться занятия с компьютерным тестированием, что приучит студентов хорошо ориентироваться с работой на компьютере для выполнения заданий. Во-вторых, демонстрационный материал также будет показан с помощью мультимедийных устройств и интерактивной доски.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения лекционных занятий на факультете необходима аудитория на 35-45 мест, оборудованная ноутбуком, экраном и цифровым проектором. Мультимедийная установка для демонстрации электронных образовательных ресурсов