

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им.
Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от «30» ноября 2022 г. № 13

Рабочая программа дисциплины

История и методология математики

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Магистратура

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

01.04.01. Математика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Фундаментальная математика и приложения

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация (степень)

Магистр

(бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

Очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижегород

2023

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Б1.О.09.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать принципы системного подхода, позволяющие осуществлять анализ проблемных ситуаций.	<i>Знать основные подходы к периодизации истории математики, типы источников по истории математики. .</i>	Зачет
	УК-1.2. Уметь вырабатывать стратегию действий основываясь на критическом анализе проблемных ситуаций.	<i>Уметь применять полученные знания по истории математики для оценки значения общественно-исторических условий для развития науки.</i>	
	УК-1.3. Владеть навыками системного подхода к анализу проблемных ситуаций.	<i>Уметь давать и аргументировать сравнительные оценки математических достижений и темпов развития математики.</i>	
ОПК-1. Способен формулировать и решать актуальные и значимые про-	ОПК-1.1. Знать основы фундаментальных дисциплин в области математических и	<i>Знать основные факты истории развития отдельных математических дисциплин.</i>	Зачет

<p>блемы математики</p>	<p>(или) естественных наук.</p>		
	<p>ОПК-1.2. Уметь выбирать методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>	<p><i>Уметь определять вклад математиков различных школ в развитие математических методов и подходов.</i></p>	
	<p>ОПК-1.3. Владеть навыками применения фундаментальных знаний в профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Владеть основными сведениями из истории развития математических теорий.</i></p>	
<p>ПК-2. Способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий.</p>	<p>ПК-2.1. Знать методику разработки учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов.</p>	<p><i>Знать основные приемы разработки учебно-методического обеспечения математических дисциплин.</i></p>	<p><i>Зачет</i></p>
	<p>ПК-2.2. Уметь разрабатывать отдельные виды учебных занятий.</p>	<p><i>Уметь развивать основные математических методы и подходы для разработки отдельных видов учебных занятий.</i></p>	

Тема 1. Цель изучения дисциплины и её особенности с точки зрения преподавания и усвоения. Краткое изложение истории предмета. Выдающиеся исследователи истории математики (от Геродота до П. Рамуса, от Ж. Монтюкла до М. Бартельса, от В.В. Бобынин до А.П. Юшкевича и его школы).	2	1	1			2	
Тема 2. Подходы к ответу на вопрос «что такое математика». Различные подходы к периодизации истории математики.	2	1	1			2	
Тема 3. Праматематика первобытного общества.	1	1				1	
Тема 4. Развитие математики в Древнем Египте.	5	2	1			3	2
Тема 5. Развитие математики в Древнем Вавилоне.	5	1	2			3	2
Тема 6. Математика древнего и средневекового Китая.	4	2	1			3	1
Тема 7. Математика древней и средневековой Индии.	3	1	1			2	1
Тема 8. Математика Древней Греции. Период праматематики. Ионийская школа. Пифагорейская школа. Элеаты. Век Перикла. Век Платона.	5	2	2			4	1
Тема 9. Математика Древней Греции. «Начала» Евклида.	6	2	2			4	2
Тема 10. Математика Древней Греции. Архимед. Аполлоний.	5	2	2			4	1
Тема 11. Математика Древней Греции. Эпигоны. Закат древнегреческой математики. Диофант.	3	1	2			3	
Тема 12. Математика арабского Востока (От Аль-Хорезми (9в.) до Ал-Каласади (15 в.)).	10	3	3			6	4
Тема 13. Математика в Западной Европе до эпохи Возрождения. Леонардо Фибоначчи.	3	1	2			3	
Тема 14. Математика в Западной Европе в 14–16 вв. (Николь Оресм, Региомонтан, Лука Пачоли, Альбрехт Дюрер).	4	2	1			3	1
Тема 15. Математика в Западной Европе в 14–16 вв. Решение уравнений степени 3 и 4 (Дель-Ферро-Тарталья-Кардано-Феррари-Бомбелли).	3	1	1			2	1
Тема 16. Развитие математики в 17 веке (Открытие логарифмов, И. Кеплер, М. Мерсенн, Р. Декарт).	4	1	2			3	1
Тема 17. Развитие математики в 17 веке (П.Ферма, Б.Паскаль)	4	1	1			2	2
Тема 18. Развитие математики в 17 веке (Исаак Ньютон).	4	1	1			2	2
Тема 19. Развитие математики в 17 веке (Вильгельм Лейбниц).	2	1	1			2	
Тема 20. Очерк истории математики Древней Руси.	3		1			1	2
Тема 21. Очерк истории математики 18 века. Леонард Эйлер. Математики Бернулли.	4	1	1			2	2
Тема 22. Очерк истории математики 19 века.	6	2	1			3	3
Тема 23. История исследования V постулата. Н.И. Лобачевский.	4	1	1			2	2
Тема 24. Очерк истории математики 20 века.	15	1	1			2	13
Текущий контроль (ксп)	1					1	
Промежуточная аттестация: зачет							

Итого	108	32	32			65	43
-------	-----	----	----	--	--	----	----

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Ниже приводятся виды самостоятельной работы студентов, порядок их выполнения и контроля, приводится учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по ее отдельным видам и разделам дисциплины.

Виды самостоятельной работы студентов:

- проработка теоретического материала лекционных занятий;
- подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета.

4.1. Проработка теоретического материала лекционных занятий

Выполняется самостоятельно с использованием лекционных материалов и литературных источников (список обязательной и дополнительной литературы приводится).

4.2. Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена

Для подготовке к зачету рекомендуется использовать собственные конспекты лекций, а также источники, рекомендованные в списке литературы.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций	
	Не зачтено	Зачтено
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний историко-математических фактов (имен ученых, времени их деятельности), отсутствие минимального понимания хода исторического процесса развития математики. Уровень знаний ниже минимальных требований. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа.	От минимально допустимого уровня знаний историко-математических фактов с множеством негрубых ошибок до уровня знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений сопоставления уровня развития математики в разные исторические эпохи или в разных культурах. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	Продemonстрированы основные умения сопоставления уровня развития математики в разных местах и/или в разные исторические эпохи. Продemonстрировано умение изложить свои знания.
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения историко-математическим материалом.	Имеется достаточный набор навыков рассказа историко-математической информации с пониманием математического содержания основных результатов, полученных математиками прошлого.

	Отсутствие базовых общематематических навыков и знаний.	
	Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка	Уровень подготовки
Зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на достаточном уровне.
Не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно» или «плохо».

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.2.1 Контрольные вопросы

Вопрос	Код компетенции
1. Когда математика возникла как дедуктивная наука?	УК-1, ОПК-1
2. Перечислите источники, позволяющие изучать историю математики.	УК-1, ОПК-1
3. Какая система счисления была в древнем Египте?	УК-1, ОПК-1
4. Какие математические дисциплины развивались в Древнем Египте?	УК-1, ОПК-1
5. Какая система счисления была в Древнем Вавилоне?	УК-1, ОПК-1
6. Что означает термин «Греческое чудо»?	УК-1, ОПК-1
7. Какое главное математическое открытие было сделано в школе Пифагора?	УК-1, ОПК-1
8. Какие неразрешимые задачи древности Вы знаете?	УК-1, ОПК-1
9. Кто из древнегреческих математиков построил теорию действительных чисел?	УК-1, ОПК-1
10. Кто из древнегреческих математиков придумал «метод исчерпывания» («теорию пределов» древних)?	УК-1, ОПК-1
11. Из скольких книг состоят «Начала» Евклида? Изложению какой математической дисциплины они посвящены?	УК-1, ОПК-1
12. Что такое «Пятый постулат» Евклида?	УК-1, ОПК-1
13. Какая нумерация была в Древней Греции?	УК-1, ОПК-1
14. В связи с какой задачей были открыты конические сечения?	УК-1, ПК-2
15. Кто из древнегреческих математиков изучил эллипс, гиперболу и параболу?	УК-1, ПК-2
16. Какое происхождение термина «алгоритм»?	УК-1, ПК-2
17. Какие математические дисциплины развивались в странах Арабского Востока в 9 – 13 веках?	УК-1, ПК-2
18. Почему употребляемые нами цифры называются арабскими?	УК-1, ПК-2
19. Кто участвовал в открытии формулы для корней многочлена степени 3?	ОПК-1, ПК-2
20. С какого времени в Европе математика стала продвигаться вперед по сравнению с достигнутым древними греками?	ОПК-1, ПК-2

21. Кто придумал обозначать коэффициенты уравнений буквами?	ОПК-1, ПК-2
22. Назовите создателей аналитической геометрии.	ОПК-1, ПК-2
23. Назовите создателей математического анализа.	ОПК-1, ПК-2
24. Назовите создателей теории чисел.	ОПК-1, ПК-2
25. Назовите создателей теории вероятностей.	ОПК-1, ПК-2
26. Назовите создателей проективной геометрии.	УК-1, ОПК-1
27. Для каких задач развивалась тригонометрия?	УК-1, ОПК-1
28. Чем выделяется 17 век в истории науки?	УК-1, ОПК-1

5.2.4. Примеры тем рефератов:

1. Берестяные грамоты, летописи и математика древней Руси.
2. Теория перспективы от древности до работ Леонардо да Винчи и Дюрера.
3. Великие математики Бернулли.
4. История возникновения теории групп. Влияние теории групп на различные области математики.
5. История компьютерных сетей и сети ИНТЕРНЕТ.
6. Персоналии: С.П. Новиков; Г.М. Фихтенгольц; В.М. Глушков; Ж.В. Понселе; К. Жордан.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Юшкевич А.П. (ред.) История математики. Том 1. С древнейших времен до начала нового времени. М.: Наука, 1970
<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/other.htm>
2. Юшкевич А.П. (ред.) История математики. Том 2. Математика XVII столетия. М.: Наука, 1970
<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/other.htm>
3. Юшкевич А.П. (ред.) История математики. Том 3. Математика XVIII столетия. М.: Наука, 1972
<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/other.htm>

б) дополнительная литература:

4. Полотовский Г.М. Очерк истории развития математики в Нижнем Новгороде. Учебное пособие. Фонд образовательных учебных ресурсов ННГУ, рег. номер 1202.16.06.

Кроме того, биографии отдельных математиков; список этих книг практически необозрим, ссылки на наиболее важные содержатся в указанной выше литературе, ссылки на наиболее интересные и новые книги даются на лекциях.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: столы и стулья для студентов и преподавателя, доска, мел, тряпка, компьютер и компьютерный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО ННГУ - магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

Автор (ы) *к. ф.-м. н., доцент*

Полотовский Г.М.

Рецензент (ы)

Заведующий кафедрой АГДМ *д.ф.-м.н., профессор*

Кузнецов М.И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики от 30 ноября 2022 года, протокол № 3.