

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 08.09.2025 11:10:19

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет

Кафедра высшей алгебры, математического анализа и геометрии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры высшей алгебры,
математического анализа и геометрии

Протокол от «18» сентября 2025 г., № 5

Зав. кафедрой Г.В. Кондратьева /Кондратьева Г.В./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

История математики и математического образования

Направление подготовки (специальности)

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль (программа подготовки, специализация)

Математика

Москва

2025

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК – 1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК – 4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	3. Работа на учебных занятиях 4. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать основные научные подходы к исследованию истории математики и математического образования Уметь использовать знания в предметной области	Устный опрос, тест, конспект, доклад	Шкала оценивания теста Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания устного опроса А, шкала оценивания доклада

	Прод винут ый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоя тельная работа	Знать научные подходы к исследованию истории математики и математического образования, уметь их сопоставлять и анализировать. Уметь творчески использовать знания в предметной области Владеть навыками приемами и методами включения исторического материала при обучении математике навыками организации исследовательской деятельности учащихся по изучению научно- популярной литературы по истории математики в соответствии с требованиями образовательных стандартов, а также научно-исследовательской деятельности учащихся по подготовке рефератов, докладов, презентаций, индивидуальных заданий и т. д	Устный опрос, тест, конспект, доклад	Шкала оцени вания теста Шкал а оцени вания консп екта Шкала оцени вания устного опроса, шкала оценива ния доклада
ОПК – 4	Порого вый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоя тельная работа	Знать основные методы осуществления духовно- нравственного воспитания на основе базовых национальных ценностей Уметь использовать знания в области духовно-нравственного воспитания	Устный опрос, тест, конспект, доклад	Шкала оцени вания теста Шкала оцени вания консп екта Шкала оцени вания устного опрос А, шкала оценива ния доклада

	Продви нутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоя тельная работа	Знать методы осуществления духовно-нравственного воспитания на основе базовых национальных ценностей, уметь их сопоставлять и анализировать Уметь творчески использовать знания в области духовно- нравственного воспитания Владеть навыками, приемами и методами включения духовно- нравственного воспитания обучающихся на основе национальных ценностей в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Устный опрос, тест, конспект, доклад	Шкала оцени вания теста Шкал а оцени вания консп екта Шкала оцени вания устного опроса, шкала
--	-----------------	---	---	---	---

Шкала оценивания конспекта

Критерий	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход Рассуждения	0-3
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	4-6
Ответ на каждый вопрос заканчиваться выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	7-9
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и Схемы	10-12
Всего (максимум)	13-15

Шкала оценивания теста

Показатель	Баллы
Выполнено до 40% заданий	0-5
Выполнено 41-60% заданий	6-10
Выполнено 61-80% заданий	11-15
Выполнено более 81% заданий	16-20

Шкала оценивания устного опроса

Критерий оценивания	Баллы
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы	16-20
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы, но допущены несущественные неточности,	11-15

исправленные самим студентом.	
Материал изложен неполно, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, или имелись затруднения, или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя, при этом студент делает необходимые обобщения и выводы	6-10
Не раскрыто основное содержание учебного материала, студент демонстрирует незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допускает ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые им не исправляются после нескольких замечаний преподавателя	0-5

Шкала оценивания доклада

Критерий оценивания	Баллы
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы	16-20
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы, но допущены несущественные неточности, исправленные самим студентом.	11-15
Материал изложен неполно, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, или имелись затруднения, или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя, при этом студент делает необходимые обобщения и выводы	6-10
Не раскрыто основное содержание учебного материала, студент демонстрирует незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допускает ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые им не исправляются после нескольких замечаний преподавателя	0-5

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы конспектов.

ПК – 1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Знать основные научные подходы к исследованию истории математики и математического образования

1. Математика и математическое образование в Древнем Египте, Древней Индии, в Древнем Вавилоне (на выбор)
2. Математика в школе пифагорейцев
3. «Начала» Евклида
4. Научная школа Архимеда
5. Математика и математическое образование у средневековых арабов
6. Открытие решения кубического уравнения
7. Виет, Декарт, Ферма : математика Нового времени

Уметь творчески использовать знания в предметной области.

- 8 . Ньютон и Лейбниц как создатели дифференциального и интегрального исчислений
9. Династия Бернулли
- 10.Эварист Галуа и его научные открытия

- 11.Математика и математическое образование Киевской Руси: математические познания Киевской Руси, древнерусская нумерация
- 12.Кирик Новгородец и его трактат «Учение им же ведати человеку числа всех лет».
- 13.Магницкий и его «Арифметика»
- 14.Леонард Эйлер и его научное творчество
- 15.Научная школа П.Л. Чебышева

Владеть:

навыками приемами и методами включения исторического материала при обучении математике;

навыками организации исследовательской деятельности учащихся по изучению научно-популярной литературы по истории математики в соответствии с

требованиями образовательных стандартов, а также научно-исследовательской деятельности учащихся по подготовке рефератов, докладов, презентаций, индивидуальных заданий и т. д.

16. Развитие методики обучения математике как научной дисциплины во второй половине девятнадцатого века
17. Развитие отечественного математического образования в первой половине двадцатого века
18. Движение за реформу математического образования и попытки внедрения инноваций в преподавании математики.
19. Всероссийские съезды преподавателей математики.
20. Поиск новых моделей школьного математического образования 20-х гг.
21. Стабилизация содержания математического образования в 30-50 гг. XX века.
22. Реформа отечественного математического образования. А.Н. Колмогоров и А.И. Маркушевич.

Примерная тематика курсовых работ

1. Источниковая база для исследования истории математики и математического образования в Древней Руси.
2. Становление учебной литературы по математике в России: типология изданий
3. Математико-навигационная школа.
4. Характеристика учебников математики (XVIII в.) (на примере 3 изданий).
5. Характеристика учебников геометрии (XVII в.) (на примере 3 изданий).
6. Обучение математике в церковных учебных заведениях.
7. Л. Эйлер и его математические труды.
8. Братья Бернулли и их математические труды.
9. С.М. Румовский, его математические труды и учебники.
10. Н.Г. Курганов, его математические труды и учебники.
11. М.Е. Головин, его математические труды и педагогическая деятельность.
12. Д.М. Перевощиков. Ручная математическая энциклопедия и ее роль в развитии отечественного математического образования.
13. Первые отечественные задачки.
14. Практика обучения математике в первой половине XIX в.
15. Элементы геометрии Лобачевского.
16. Непротиворечивость, независимость, полнота системы аксиом.
17. «Учебный математический журнал» (1833-1834).
18. Становление учебной литературы по математике в России: типология изданий.
19. Характеристика учебников алгебры (середины XIX вв.) (на примере 3 изданий).
20. Характеристика учебников геометрии (середины XIX вв.) (на примере 3 изданий).

21. Первые отечественные программы по математике.
22. А.Н. Остроградский как учитель С.В. Ковалевской, А.Н. Крылова, Е.Ф. Литвиновой.
23. Становление школьного курса геометрии в средних учебных заведениях России.
24. История преподавания математики в Московском университете (XVIII-XIX вв.)
25. П.А. Некрасов: математические работы и педагогическое наследие. Конфликт с А.А. Марковым.
26. Н.И. Бугаев: математические работы и педагогическое наследие. Московская философская математическая школа.
27. Научно-методическое наследие М.Г. Попруженко.
28. Научно-методическое наследие А.П. Киселева.
29. Н.И. Лобачевский: педагогические взгляды.
30. Е.С. Ващенко-Захарченко. Математические труды и учебная литература.
31. Педагоги математики: С.Е. Гурьев и П.С. Гурьев.
32. Жизнь и математическое творчество А.Н. Колмогорова.
33. Л.С. Понтрягин и его взгляды на преподавание математики.
34. Инновационные проекты в современном математическом образовании.
35. Открытие неевклидовой геометрии Н. И. Лобачевским, К. Ф. Гауссом, Я. Бояи.
36. Работы по обоснованию неевклидовой геометрии (поиск интерпретаций) Э. Бельтрами, Ф. Клейна, А. Пуанкаре и др. .Отражение этих трудов в отечественной периодике.
37. Проблемы построения нового учебника геометрии М.Е. Ващенко-Захарченко
38. Система аксиом Д. Гильберта евклидовой геометрии.
39. Система аксиом Вейля евклидовой геометрии.
40. Групповой подход к геометрии. "Эрлангенская программа" Ф. Клейна. Примеры различных групп преобразований и соответствующих им геометрий. Классификация фигур относительно групп преобразований.
41. Гиперболическая, евклидова и эллиптическая геометрии и их формы. Возможности для введения данных понятий в современный школьный курс.

Типовые темы докладов

1. Научные работы А.Ю. Давидова
2. Математика в средних учебных заведениях дореволюционной России: продолжительность обучения.
3. Задачники-долгожители по геометрии
4. Задачники-долгожители по арифметике: принципы построения
5. Задачники-долгожители по алгебре : принципы построения
6. Задачники-долгожители по тригонометрии: принципы построения
7. Математический листок журнала «Семья и школа»

Типовые письменные опросы в форме тестов.

ПК – 1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Уметь использовать знания в предметной области.

1. Первые отечественные учебные программы по математике для гимназий были созданы в:

- a) 1804 г.
- b) 1872 г.
- c) 1864г.
- d) 1871г.
- e) нет правильного ответа.

2. Укажите год первого издания учебника алгебры А.П.Киселева

- a) 1824 г.
- b) 1903 г.
- c) 1892 г.
- d) 1901 г.
- e) нет правильного ответа

3. Инициатором дискуссии о преподавании математики в начале 1870-х гг выступил(а)

- a) П.Л. Чебышев;
- b) С.В. Ковалевская;
- c) Л.Н. Толстой;
- d) А.Ф. Малинин
- e) нет правильного ответа.

4. Современниками были:

- a) Л.Ф.Магницкий и Павел I;
- b) Л.Эйлер и Е.Р.Дашкова;
- c) М.В.Ломоносов и О.Коши;
- d) Ж.Л.Лагранж и Петр I
- e) нет современников.

5. Укажите предмет не входивший в курс гимназии пореформенной России?

- a) математический анализ;
- b) геометрия
- c) тригонометрия;
- d) алгебра
- e) нет правильного ответа.

6. Укажите предмет не входивший в курс гимназии пореформенной России?

- a) математический анализ;
- b) геометрия
- c) тригонометрия;
- d) алгебра
- e) нет правильного ответа.

Типовые вопросы к устному опросу

ПК – 1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Знать научные подходы к исследованию истории математики и математического образования, уметь их сопоставлять и анализировать.

- 1. Назовите современников Р.Декарта
- 2. Назовите исторические события, которые происходили во время жизни О.Коши

Уметь творчески использовать знания в предметной области.

- 3. Охарактеризуйте научное соперничество И.Ньютона и Г. Лейбница
- 4. Опишите основные характеристики Арифметики Л.Ф. Магницкого.
- 5. Назовите наиболее известные математические открытия Архимеда.

ОПК – 4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей

Знать научные подходы к исследованию истории математики и математического образования, уметь их сопоставлять и анализировать.

Типовые письменные опросы в форме тестов.

7. Укажите автора самого популярного учебнике пореформенной России

- a) П.П. Фан дер Флит;
- b) О.С. Косинский;

- c) В.А. Евтушевский;
- d) Н.В. Бугаев
- e) нет правильного ответа.

8. Наряду с Н.И. Лобачевским к идее создания неевклидовой геометрии пришли

- a) К. Ф. Гаусс, Я. Бояи.
- b) Э. Бельтрами, Ф. Клейн
- c) И. Ламберт, А. Лежандр
- d) нет правильного ответа

9. Какие авторы учебников математики были популярны в России в последней четверти XIX в.?

- a) А. И. Барсуков, А. П. Киселев, А. Н. Колмогоров,
- b) А. Ф. Калинин, К. П. Буренин, А. Ю. Давидов;
- c) Л. Ф. Магницкий, Н. Г. Курганов, Хр. Вольф;
- d) А.-Г.Кестнер, Т.Ф.Осиповский, Н. И. Фусс.

10. Какой замечательный факт геометрии Лобачевского представлен ниже

- a) сумма углов треугольника не равна 180° ;
- b) через точку , не лежащую на данной прямой , нельзя провести прямую, параллельную данной;
- c) Если две перпендикулярные прямые пересечены третьей прямой , то сумма внутренних односторонних углов равна 180° ;
- d) нет правильного ответа;

Уметь творчески использовать знания в предметной области

Типовые письменные опросы в форме тестов.

11. В какой школьной книге впервые были изложены элементы геометрии Лобачевского?

- a) учебник Ващенко-Захарченко;
- b) учебник Киселева;
- c) учебник Вулиха;
- d) нет правильного ответа.

12. В какое время проходил 1-ый Всероссийский съезд преподавателей математики?

- a) 1911/12

- b) 1912/13
- c) 1913/14
- d) 1910/11
- e) нет правильного ответа.

13. Укажите лишнее направление в области научных интересов А.Н. Страннолюбского:

- a) изучение алгебры;
- b) вопросы кораблестроения;
- c) построение женского образования;
- d) модернизация военно-морской подготовки
- e) нет правильного ответа.

14. Укажите автора первой монографии по методике обучения геометрии.

- a) А.Н. Острогорский;
- b) М.В. Остроградский;
- c) М.О. Косинский;
- d) А.Н. Киселев
- e) нет правильного ответа.

*Владеть навыками приемами и методами включения исторического материала при обучении математике
навыками организации исследовательской деятельности учащихся по изучению научно-популярной литературы по
истории математики в соответствии с требованиями образовательных стандартов, а также научно-исследовательской
деятельности учащихся по подготовке рефератов, докладов, презентаций, индивидуальных заданий и т. д.*

Типовые темы докладов.

1. История журнала «Математика в школе».
2. Введение элементов высшей математики в школьный курс
3. Труды С.И. Шохор-Троцкого
4. История преподавания элементов высшей математики в России в курсе средних учебных заведений.
5. Дореволюционные периодические издания по математике в России. Их роль в популяризации математических знаний
6. П.Л. Чебышев и его труды.

Примерные вопросы к экзамену.

Часть 1

1. Математика и математическое образование в Древнем Египте, Древней Индии, в Древнем Вавилоне (на выбор)
2. Математика в школе пифагорейцев
3. «Начала» Евклида
4. Научная школа Архимеда
5. Математика и математическое образование у средневековых арабов
6. Открытие решения кубического уравнения
7. Виет, Декарт, Ферма : математика Нового времени
8. Ньютон и Лейбниц как создатели дифференциального и интегрального исчислений
9. Династия Бернулли
10. Эварист Галуа и его научные открытия

Часть 2

1. Математика и математическое образование Киевской Руси: математические познания Киевской Руси, древнерусская нумерация
2. Кирик Новгородец и его трактат «Учение им же ведати человеку числа всех лет».
3. Магницкий и его «Арифметика»
4. Леонард Эйлер и его научное творчество
5. Математика и математическое образование в России первой половины девятнадцатого века
6. Открытие неевклидовой геометрии Н.И.Лобачевским
7. Создание классической модели школьного математического образования в России
8. Научная школа П.Л. Чебышева
9. Развитие методики обучения математике как научной дисциплины во второй половины девятнадцатого века
10. Развитие отечественного математического образования в первой половине двадцатого века
11. Движение за реформу математического образования и попытки внедрения инноваций в преподавании математики.
12. Всероссийские съезды преподавателей математики.
13. Поиск новых моделей школьного математического образования 20-х гг.
14. Стабилизация содержания математического образования в 30-50 гг. XX века.
15. Реформа отечественного математического образования. А.Н.Колмогоров и А.И.Маркушевич.

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

Итоговая оценка знаний, умений, способов деятельности студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов

Максимальное количество баллов, которое можно набрать за текущий контроль – 70 баллов.

За ответы на вопросы устного опроса обучающийся может набрать максимально 20 баллов.

За выполнение теста обучающийся может набрать максимально 20 баллов.

За выполнения доклада обучающийся может набрать максимально 20 баллов.

За выполнения конспект обучающийся может набрать максимально 10 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые обучающийся может набрать при сдаче экзамена, составляет 30 баллов.

Для сдачи экзамена необходимо выполнить все задания текущего контроля. Значимым моментом является показатель изучения материала лекций и выполнение заданий в указанные сроки. На экзамен выносятся материал, излагаемый в лекциях и рассматриваемый на практических занятиях.

Шкала оценивания курсовой работы

Оценка	Критерии оценивания	Баллы
Отлично	Студент: – подробно разобрал теоретический и практический материал, относящийся к теме своей курсовой работы; – овладел всеми понятиями; – умеет доказывать все теоремы, задачи и примеры из своей курсовой работы; – выступает на защите уверенно, отвечает подробно на поставленные вопросы.	81 – 100
Хорошо	Студент: – подробно разобрал теоретический и практический материал, относящийся к теме своей курсовой работы; – практически овладел всеми понятиями; – умеет доказывать практически все теоремы, задачи и примеры из своей курсовой работы; – выступает на защите уверенно, отвечает на поставленные вопросы.	61 – 80
Удовлетворительно	Студент: – разобрал основной теоретический и практический материал, относящийся к теме своей курсовой	41 – 60

	работы; – овладел большинством понятий; – не умеет доказывать большинство теорем, задач и примеров из своей курсовой работы; – выступает на защите неуверенно, отвечает не на все поставленные вопросы.	
Неудовлетворительно	Студент: – не разобрал основной теоретический и практический материал, относящийся к теме своей курсовой работы; – не овладел большинством понятий; – не умеет доказывать теоремы, задачи и примеры из своей курсовой работы; – выступает на защите неуверенно, не отвечает на поставленные вопросы.	0 – 40

Шкала оценивания экзамена

Баллы	Критерии оценивания
0-5	С грубыми ошибками излагает теоретический материал, не владеет понятиями и терминологией, не отвечает на вопросы
6-11	Демонстрирует частичное воспроизведение изученного. Объясняет отдельные положения усвоенной теории. Не отвечает на большинство вопросов
12-21	Излагает теоретический материал, владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях.
22-27	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее. Отвечает на большинство вопросов
28-30	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее . Отвечает на все вопросы, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по пятибалльной системе		Оценка по стобалльной системе
5	отлично	81-100
4	хорошо	61-80
3	удовлетворительно	41-60
2	неудовлетворительно	0-40