

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ
МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Институт цифрового образования**

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В АСПИРАНТУРУ**

**по научной специальности
5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания
(математика, математика и механика)**

Москва 2026

Программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30 октября 2021 г. № 951.

Составители:

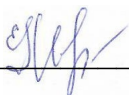
Денищева Лариса Олеговна, профессор департамента математики и физики, кандидат педагогических наук, профессор

 /Л.О. Денищева/

Корнилов Виктор Семенович, профессор департамента математики и физики, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор

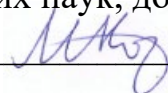
 /В.С. Корнилов/

Мардахаева Елена Львовна, доцент департамента математики и физики, кандидат педагогических наук, доцент

 /Е.Л. Мардахаева/

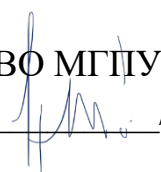
Рассмотрена на заседании департамента математики и физики. Протокол № 7 от «25» марта 2026 г.

Начальник департамента математики и физики, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, доцент

 / М.Ю. Королев/

Утверждена ученым советом Института цифрового образования ГАОУ ВО МГПУ. Протокол № 10 от «29» апреля 2026 г.

Председатель Ученого Совета ИЦО ГАОУ ВО МГПУ

 / В.И. Абрамов

1. Пояснительная записка

Настоящая программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки выпускника магистратуры по направлению «Педагогическое образование», профилю «Математическое образование», определяемых Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению «Педагогическое образование», а также федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30 октября 2021 г. № 951.

Целью вступительного экзамена является оценка уровня компетенций поступающего для определения возможности обучения в аспирантуре и написания диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.

Требования к поступающим в аспирантуру по указанной научной специальности:

- Уверенное знание основ фундаментальных дисциплин и достаточный кругозор для научной работы.
- Наличие навыков самостоятельной научной работы (опыт участия в научных исследованиях, написания статей, выступления на конференциях).
- Высокая мотивация к обучению в аспирантуре.

Вступительное испытание в форме экзамена по специальности включает в себя два вопроса, отражающие знания основ фундаментальных дисциплин в области методики преподавания математики и умения их применять при моделировании, проектировании и конструировании обучения на уроке (занятии) и во внеурочной деятельности (первый вопрос); а также наличие опыта проведения научных исследований в избранной области и целей личностного роста при обучении в аспирантуре (второй вопрос).

Вступительные испытания проводятся очно и (или) с использованием дистанционных технологий.

Вступительные испытания проводятся в устной форме.

2. Список вопросов к вступительному экзамену по математике в аспирантуру по научной специальности 5.8.2- теория и методика обучения и воспитания (математика, математика и механика)

1. Математика как учебный предмет. Содержание математического образования: прошлое, настоящее, будущее.
2. Понятие методической системы обучения. Математические методы описания картины мира, математическое моделирование. Связь обучения и воспитания. Гуманитарный потенциал школьного курса математики.
3. Структура и содержание программ по математике основного и среднего общего образования.
4. Стандарты школьного математического образования, функции стандартов.
5. Профильная дифференциация обучения математике на уровне среднего общего образования.
6. Проблемы уровневой дифференциации при обучении математике в школе.
7. Дидактика: принципы дидактики, учение о методах в дидактике и особенности методов обучения математике.
8. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе.
9. Концепции и проблемы развивающего обучения. Обучение и развитие на уроках математики.
10. Методика обучения математическим доказательствам.
11. Методика формирования математических умений.
12. Методика формирования математических понятий.
13. Роль, место и функции задач в обучении математике.
14. Урок математики. Основные требования к уроку. Типы уроков математики.
15. Современные информационные и коммуникационные технологии в обучении математике в школе.
16. Методы научного познания в обучении математике в школе.
17. Система математического образования в зарубежных школах.
18. Функциональная грамотность школьников и возможности ее формирования на уроках математики.
19. Использование информационных технологий в учебной, внеучебной, контрольно-измерительной и научно-методической деятельности школы.
20. Проверка, контроль и оценка результатов обучения математике. Итоговая аттестация школьников: прошлое и настоящее.
21. Организация внеурочной деятельности школьников по математике.
22. Психолого-педагогические основы организации учебного процесса в педвузе.

23. Методы обучения в высшей школе.
24. Формы организации учебного процесса в высшей школе.
25. Модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль

**3. Критерии оценки ответов поступающих
на вступительном испытании в аспирантуру
по специальности 5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания
(математика, математика и механика)**

81 – 100 баллов:

Все вопросы билета раскрыты полностью;

- Показано владение терминологией и понятийным аппаратом;
- Есть ясное представление о связи теории и практики обучения;
- Приведены иллюстрации основных положений теории конкретными примерами из практики организации обучения;
- Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы.

66 – 80 баллов:

- Вопросы билета раскрыты по основным позициям;
- Показано владение терминологией и понятийным аппаратом;
- Есть общие представления о связи теории и практики обучения;
- Приведены иллюстрации отдельных положений теории конкретными примерами из практики организации обучения;
- Даны неполные ответы на дополнительные вопросы.

51-65 баллов:

Вопросы билета не полностью раскрыты;

- Показано только частичное владение терминологией и понятийным аппаратом;
- Слабое понимание связи теории и практики обучения;
- Приведены иллюстрации только некоторых положений теории конкретными примерами из практики организации обучения;
- Дополнительные вопросы вызывают затруднение.

0 – 50 баллов:

- Большая часть вопросов не раскрыта;
- Имеются трудности в использовании терминологии и понятийного аппарата;
- Слабое понимание связи теории и практики обучения;
- Нет ответов на дополнительные вопросы.

4. Список рекомендуемой литературы

а) основная литература

1. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учеб. и практикум для вузов / В. А. Далингер. - Москва : Юрайт, 2023. -(Высшее образование). Режим доступа: ЭБС Юрайтпо паролю. Удаленный ресурс:<https://resources.mgpru.ru/show>

2. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся: учеб. и практикум для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 338 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-8824-6.

3. Избранные вопросы методики преподавания математики: учебно-метод. пособие / Департамент образования г. Москвы, Гос. автоном. образоват. учреждение высш. образования г. Москвы "Моск. гор. пед. ун-т" (ГООУ ВО МГПУ), Ин-т математики, информатики и естеств. наук, Каф. высш. математики и методики преподавания математики; Л. О. Денищева, Н. В. Савинцева, З. Р. Федосеева. - М.: МГПУ, 2016. - 155 с.: табл., ил. - Прил.: с. 122-155. - Библиогр.: С. 116-119.

4. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / Л. С. Капкаева. -Москва : Юрайт, 2022. -(Высшее образование).

5. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454140> (дата обращения: 10.03.2026).

6. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд.,

испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04941-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL.

7. Математика для педагогических специальностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, Н. В. Кочуренко, О. В. Харитоновна; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05028-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434628> (дата обращения: 10.04.2026).

8. Мордкович, А. Г. Математика. Новый полный справочник школьника для подготовки к ЕГЭ / А. Г. Мордкович, В. И. Глизбург, Н. Ю. Лаврентьева. — Москва : АСТ, 2023. - 352 с. : ил. - (Единый государственный экзамен) (Самый популярный справочник для подготовки к ЕГЭ). - 12+. - Предм. указ.: с. 344-351. - На обл.: Самый популярный справочник для подготовки к экзаменам. - ISBN 978-5-17-157069-9.

9. Подготовка будущих учителей математики к участию в проекте "Сертификат "Московский учитель"" : монография / Департамент образования и науки г. Москвы, Гос. автоном. образоват. учреждение высш. образования г. Москвы "Моск. гор. пед. ун-т" (ГАОУ ВО МГПУ), Ин-т цифрового образования, Департамент математики и физики ; авт. : Л. О. Денищева, О. В. Кирюшкина, И. О. Ковпак, М. Н. Кочагина, В. Г. Покровский, Ю. А. Семеняченко, А. В. Ушаков, В. А. Чугунов ; рец. И. С. Сафуанов. - Москва : МГПУ, 2022. - 178 с. : ил., табл. - Библиогр.: С. 170-178. - ISBN 978-5-243-00670-5.

10. Темербекова, А. А. Методика обучения математике: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Пед. образование" / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2015. - 510 с.: табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Глоссарий; С. 414-453. - Прил.: с. 454-484. - Лит.: с. 485-501. - ISBN 978-5-8114-1701-8.

11. Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / под ред. Н.Ф. Талызиной. - М.: Юрайт, 2018. - Добавлено: 27.02.2018. - Проверено: 28.04.2018. - Режим доступа: ЭБС Юрайт по паролю.

б) дополнительная литература

12. Денищева, Л. О. Теория и методика обучения математике в школе [Текст] / Л. О. Денищева, А. Е. Захарова, И. И. Зубарева, М. Н. Кочагина, Н. В. Савинцева, Н. Е. Федорова; под общей редакцией Л.О.Денищевой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 247 с.

13. Особенности формирования и оценки математической грамотности школьников / Л. О. Денищева, Н. В. Савинцева, И. С. Сафуанов [и др.] // Science for Education Today. – 2021. – Т. 11. – № 4. – С. 113-135. – DOI 10.15293/2658-6762.2104.06.

14. Теория и методика обучения математике в школе. Ч. 2. Учеб.-методич. пособ. для студентов матем. фак. по спец. 050202.65 (03210000) – математика [Текст]/ Л. О. Денищева, А. Е. Захарова, И. И. Зубарева, М. Н. Кочагина, Н. В. Савинцева, Н. Е. Федорова. – М. : МГПУ, 2010. – 176 с.

15. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования / И. Д. Фрумин, М. С. Добрякова, К. А. Баранников, И. М. Реморенко; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2018.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральные государственные образовательные стандарты РФ. URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 10.04.2026).

2. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации". URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 10.04.2026).

3. Нормативно-правовые акты в сфере образования. URL: <https://www.viacademia.ru/edu-lib/basic-federal-laws-on-information> (дата обращения: 10.04.2026).

4. Российская педагогическая энциклопедия. URL: <https://niv.ru/doc/dictionary/pedagogical-encyclopedia/index.htm> (дата обращения: 10.04.2026).

5. Научная электронная библиотека. URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp?> (дата обращения: 10.04.2026).

6. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет [Электронный документ]. URL:<https://podsch.narod.ru/katalog/index.html> (дата обращения: 10.04.2026).

7. Сайт «Математическое образование», <http://www.mathedu.ru/> (дата обращения: 10.04.2026).

8. Сайт для школьников, студентов и учителей <http://www.math.ru/> (дата обращения: 10.04.2026).

г) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочные системы

Информационные технологии обработки графической информации; информационные технологии передачи данных и распространения информации; информационные технологии хранения данных; информационные технологии накопления данных.

Сетевые (локальные, территориальные, проводные, беспроводные и др.) информационные технологии, информационные технологии групповой работы, гипертекстовые информационные технологии, мультимедийные информационные технологии, операционные системы семейства Windows, Office, браузеры (FireFox).

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: доступ к базе РГБ (<https://search.rsl.ru/#colf=30.03.2026>), базе информационного центра «Библиотека им. К. Д. Ушинского» Российской академии образования (<https://gnpbu.ru/>), Министерства образования и науки Российской Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru/>), Министерства просвещения (<https://edu.gov.ru/>).