



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Вокин А.И.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
для поступающих по программам магистратуры на направление

44.04.01 Педагогическое образование,
профиль «Математическое образование»

Иркутск, 2024

1. Пояснительная записка

Программа предназначена для подготовки к вступительному испытанию по программе магистратуры ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет» по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование». (профиль (направленность) «Математическое образование»).

Программа вступительного испытания сформирована на основе Федерального государственного стандарта высшего профессионального образования подготовки магистров по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование», профилей «математика», «физика», «информатика», а также различных математических, физических, информационных, инженерно-технических и экономических профилей.

Программа по математике включает ключевые вопросы по базовым дисциплинам, предусмотренным в указанных стандартах в интегрированном курсе «Высшая математика» или курсах «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Дискретная математика». Программа по физике включает вопросы дисциплин «Физика» и «Общая и экспериментальная физика», имеющие тесную связь со школьным курсом физики, что позволит при подготовке к экзамену использовать также учебники физики для актуализации основных понятий. В разделе «Педагогика» предполагается опрос по базовым понятиям, связанным с образовательной и воспитательной деятельностью.

Целью вступительного испытания является определение готовности и возможности поступающего на программу магистратуры абитуриента освоить выбранную программу.

Основной задачей вступительных испытаний является определение теоретической и практической подготовленности абитуриента, поступающего на программу магистратуры, к выполнению профессиональных задач, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом для направления 44.04.01 «Педагогическое образование».

2. Структура вступительного испытания

Вступительные испытания проводятся в форме тестирования. Тест содержит 40 вопросов-заданий по различным разделам математики и методики обучения математики (30 заданий) и педагогики (10 заданий).

В тесте имеются следующие типы заданий:

- задание с единичным выбором;
- задание со множественным выбором;
- открытое задание (вставить слово);
- задание на соответствие.

Задание с единичным выбором содержит закрытый вопрос или утверждение с предложенными вариантами ответов, из которых необходимо выбрать верный.

Множественный выбор включает закрытый вопрос или утверждение с предложенными вариантами ответов, из которых необходимо выбрать несколько верных.

Открытое задание предполагает написание слова или короткой фразы при ответе на вопрос. Ответ тестируемого сравнивается с эталоном ответа в системе.

Задание на соответствие содержит список вопросов или утверждений, отображается вместе со списком ответов. Тестируемый должен расставить соответствие между утверждением (вопросом) и ответом.

3. Система оценивания вступительного испытания

Вопросы оцениваются следующим образом:

- вопрос с единичным выбором – 2 балла;
- вопрос со множественным выбором – 2 балла;
- открытый вопрос (вставить слово) – 4 балла;
- вопрос на соответствие – 4 балла.

Максимальная оценка всего теста – 100 баллов.

4. Продолжительность вступительного испытания

Продолжительность тестирования составляет 2 часа 30 минут с момента объявления заданий вступительного испытания.

5. Вопросы для подготовки к вступительному испытанию

Математика

1. Основные операции над множествами (определения и свойства).
2. Декартово произведение множеств, n -местные отношения. Бинарные отношения и их виды (эквивалентность, порядок).
3. Взаимное расположение двух прямых в пространстве – аналитическое описание условий пересечения, параллельности (совпадения), скрещивания двух прямых для уравнений разных видов.
4. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве – аналитическое описание условий пересечения и параллельности плоскостей для уравнений разных видов.
5. Группы преобразований плоскости и пространства: симметрия, вращение, движение, подобие.
6. Аксиоматическая теория Вейля трёхмерного Евклидова пространства.
7. Системы линейных уравнений и методы их решения.
8. Матрицы – определение, классификация. Операции над матрицами и их свойства.
9. Определители матриц (определение, основные свойства, способы вычисления).
10. Линейные пространства. Базис и размерность пространства (определение, примеры), координаты вектора (определение, свойства). Формулы перехода к новому базису.
11. Линейные преобразования. Матрицы линейного преобразования. Собственные векторы и собственные значения.
12. Функция вещественного аргумента (определение, свойства, виды). Предел функции (определение, критерий существования, свойства).
13. Производная функции вещественного аргумента (определение, свойства, применение к исследованию функций, геометрическая и физическая интерпретация).
14. Определённый и неопределённый интеграл, функции вещественного аргумента (определение, свойства, геометрическая интерпретация).

15. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Формулы общего решения. Примеры приложений.

16. Числовые и функциональные ряды. Виды, примеры. Ряд Тейлора. Разложение в ряд Тейлора элементарных функций, примеры приложений.

17. Множества натуральных, целых, рациональных, вещественных и комплексных чисел. Их мощности и отношения между ними.

18. Кольцо целых чисел. Отношение делимости в кольце целых чисел и его свойства. Отношение сравнимости в кольце целых чисел и его свойства.

19. НОД и НОК целых чисел. Алгоритм Евклида. Основная теорема арифметики. Число и сумма делителей натурального числа.

20. Кольцо многочленов от одной переменной над произвольным полем. Теорема о делении с остатком. Алгоритм Евклида нахождения НОД многочленов. Теорема Безу. Теорема Виета. Основная теорема алгебры.

21. Понятия в школьном курсе математики. Операции над понятиями – определение, характеристика, сравнение, описание, классификация, обобщение, конкретизация.

22. Аксиомы и теоремы в школьном курсе математики. Виды теорем, формы записи, методы доказательства. Логико-дидактический анализ теорем.

Программа для подготовки к вступительному испытанию по дисциплине «Педагогика»

Общие основы педагогики. Педагогика как наука. Предмет, объект педагогики. Методологические основы педагогики. Философия как методологическая основа развития науки педагогики. Основные категории педагогики: воспитание, обучение, образование, развитие. Основные понятия педагогики: педагогический процесс, формирование личности, социализация личности, развитие личности, саморазвитие личности.

Методы педагогических исследований. Сущность понятия «метод исследования». Классификация методов исследования: теоретические, эмпирические, математические методы исследования. Педагогический эксперимент.

Теории целостного педагогического процесса. Педагогическая система и ее виды. Сущность педагогического процесса. Педагогический процесс как целостное явление. Логика и условия построения целостного педагогического процесса. Сущностные характеристики педагогического процесса и его структура. Подходы к построению педагогического процесса (компетентностный, деятельностный, личностно-ориентированный).

Обучение в целостном педагогическом процессе. Теоретические основы обучения. Теории обучения. Цели обучения. Функции обучения. Современное понимание сущности и структуры обучения. Содержание образования, компоненты содержания образования. Законы, закономерности и принципы обучения. Методы обучения. Формы обучения. Современные средства обучения. Формы и виды контроля.

Теоретические основы воспитания. Теории воспитания. Воспитание в целостном педагогическом процессе. Сущность воспитания и его место в целостном педагогическом процессе. Специфические особенности процесса воспитания. Система методов, средств и форм воспитания. Понятие о методах и приёмах воспитания. Классификация методов воспитания. Общая характеристика средств воспитания. Формы организации воспитательного процесса.

Современная система отечественного образования. Модернизация образования: проблемы и решения. Современные документы в области образования. Закон «Об образовании в Российской Федерации». Характеристика Федерального государственного образовательного стандарта общего образования. Базисный учебный план. Образовательные результаты в формулировке ФГОС: личностные, метапредметные, предметные. Универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

6. Образец фонда оценочных средств

Математика

Задание с единичным выбором:

Задание № 1.

Координатами вектора $(1, 2, 3)$ в базисе $(1, 0, 1), (0, 1, 1), (1, 0, 1)$ является строка

- 1) $(3, 2, -2)$;
- 2) $(0, 2, 3)$;
- 3) $(-1, 0, 4)$;
- 4) $(2, 0, 0)$.

Задание на соответствие:

Задание № 2.

Следующие плоскости

1. $2x - 3y + 5z - 7 = 0$ и $2x - 3y + 5z + 3 = 0$ а) совпадают;
2. $4x + 2y - 4z + 4 = 0$ и $2x + y - 2z + 2 = 0$ б) параллельны;
3. $x - 2z + 2 = 0$ и $2x + z - 7 = 0$ в) перпендикулярны.

Задание № 3.

Расположите натуральные числа в порядке возрастания количества их простых делителей

- 1) 1326;
- 2) 1702;
- 3) 2310;
- 4) 16170.

Задание № 4. (Выберите один вариант ответа)

Касательный вектор кривой $x = t^2 + 3t - 5, y = 5t, z = t^3$ в точке $t = 1$ равен

- 1) $(5; 5; 3)$;
- 2) $(-1; 5; 1)$;
- 3) $(1; 5; 1)$;
- 4) $(1; 3; -5)$.

Задание № 5. (выберите один вариант ответа)

Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = q$, то числовой ряд сходится при q , равном

- 1) 0,5;
- 2) - 2;
- 3) 1,5;
- 4) 2.

Задание со множественным выбором:

Задание №6.

Классификация методов обучения математике бывает:

- 1) по основной дидактической цели;
- 2) по источнику получения информации;
- 3) по степени самостоятельности и активности учащихся;
- 4) по взаимосвязи внутренней и внешней сторон метода.

Образец фонда оценочных средств по педагогике

Задание с единичным выбором:

1. Тестирование относится к _____ методам:

- а) организационные;
- б) эмпирические;
- г) интерпретационные.

2. Вид беседы, который относится к методу научно-педагогического исследования:

- а) беседа учителя, в процессе которой выявляются эффективные приемы стимулирования интереса школьников к изучаемому материалу;
- б) беседа учителя с опоздавшими на урок учениками;
- в) беседа учителя с учениками о правилах поведения в общественных местах;
- г) беседа с учениками о правилах техники безопасности;
- д) беседа классного руководителя с родителями о воспитании детей в семье.

3. Урок -

- а) основная организационная форма обучения;
- б) основная организационная форма воспитания;
- в) основной метод обучения;
- г) основное средство обучения.

Задание со множественным выбором:

4. Методы обучения по «источнику передачи знаний»:

- а) практические;
- б) словесные;

Ключ к образцу фонда оценочных средств по педагогике

1. б
2. а
3. а
4. а, б
5. принципы
6. 1 – б, 2 – а, 3 – в
7. б, в, а, г
8. б, а, г, в

8. Рекомендуемая литература

Математика

1. Александров П. С. Лекции по аналитической геометрии: учебник / П. С. Александров. -Изд. 2-е, стер. -СПб.: Лань, 2008
2. Бухштаб А. А. Теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Бухштаб. - Москва : Лань", 2008. - 384 с. : ил. ; 21 см. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - Библиогр. в тексте. - ISBN 978-5-8114-0847-4.
3. Виноградов, И. М. Основы теории чисел [Текст] / И. М. Виноградов. - Москва : Лань, 2009. - 176 с. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0535-0
4. Епишева, О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода [Текст]: Книга для учителя / О.Б. Епишева. – М.: Просвещение, 2003.
5. Ильин, В.А. Математический анализ: в 2 т. / В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Б.Х. Сендов. – М.: ИД Юрайт, 2013. – Т.1. – 660 с.
6. Ильин, В.А. Математический анализ: в 2 т. / В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Б.Х. Сендов. – М.: ИД Юрайт, 2013. – Т.2. – 357 с.
7. Кудрявцев, Л.Д. Курс математического анализа: в 3 т. Том 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. / Л.Д. Кудрявцев. – М.: Дрофа., 2008. – 704 с.

8. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры [Текст]: учеб. для вузов по спец. «Математика», «Прикладная математика» / А.Г. Курош. – СПб.: Лань, 2004. – 432 с.

9. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : учебное пособие для вузов [Текст]/ Н. Л. Стефанова, Н. С. Подходова. -М.: Дрофа, 2005. -416 с.

10. Привалов И. И. Аналитическая геометрия: учебник/ И. И. Привалов. - Изд. 35-е, стер. –СПб.: Лань, 2007. -304 с.

11. Темербекова А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс]/ А.А. Темербекова. – М.:Лань, 2015.-Режим доступа ЭБС «Издательство «Лань», Индивидуальный открытый доступ.

Педагогика

Основная:

1. Коджаспирова, Г. М. Педагогика: учебник для вузов / Г. М. Коджаспирова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 711 с. — ISBN 978-5-534-14492-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489095>. — Неограниченный доступ.

2. Калинина, Н.В., Косогова А.С. Педагогика: основы организации образовательного процесса [Текст] : учеб. пособие / Н. В. Калинина, А. С. Косогова ; Иркут. гос. ун-т, Пед. ин-т. - Иркутск : Иркут, 2021. – 153 с. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – Неограниченный доступ.

3. Косогова А.С., Калинина Н.В. Педагогика: практическая педагогика, история образования и педагогической мысли: учебное пособие. – Иркутск: ИГУ. – 2017. – 224 с. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – Неограниченный доступ.

4. Педагогические технологии в 3 ч. Образовательные технологии : учебник и практикум для вузов / Л. В. Байбородова [и др.] ; под общей редакцией Л. В. Байбородовой, А. П. Чернявской. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с.

5. Подласый, И.П. Педагогика: учебник: в 2 т. Т. 1: Теоретическая педагогика / И.П. Подласый. – М.: Юрайт, 2013. – 777 с.

6. Подласый, И.П. Педагогика: учебник: в 2 т. Т. 2: Практическая педагогика / И.П. Подласый. – М.: Юрайт, 2013. – 799 с.

Дополнительная:

1. Безрукова В. С. Педагогика: учебное пособие. – Ростов н/Д. - 2013.

2. Голованова, Н.Ф. Педагогика: учебник для высш. проф. образования. – М.: Академия, 2013. - 240 с.

3. Джуринский А.Н. Педагогика России: история и современность. – М., 2011.

4. Джуринский А.Н. Развитие образования в современном мире: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2012 г.

5. Загвязинский В.И. Педагогика: учебник для высшего профессионального образования. - М.: Академия, 2011. - 352 с.

6. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация: Учебное пособие. – М., 2008. – 192 с.

7. Закон «Об образовании в Российской Федерации».

8. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Учебник для вузов. – М.: Логос, 2000. – 384 с.

9. Компетентностный подход в педагогическом образовании: коллективная монография / ред. В. А. Козырев, ред. Н. Ф. Радионова, ред. А. П. Тряпицина. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2005. - 394 с.

10. Латышина Д.И. История педагогики и образования: учебник. - М.: Гардарики, 2007. – 603 с.

11. Личностно-ориентированный подход в работе педагога: разработка и использование / Под ред. Е.Н. Степанова. – М., 2006. – 128с.

12. Педагогика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / под ред. А.П. Тряпицкой – СПб.: Питер, 2014. – 304 с.

13. Педагогика: учебное пособие /под ред. Пидкасистого П.И. . – М..

14. Пидкасистый П.И., Вульффов Б.З., Иванов В.Д. Педагогика: учебное пособие. – М.: Юрайт-Издат, 2011. – 502 с.
15. Подласый И.П. Педагогика: учебное пособие в 3-х т. – М., 2013.
16. Селевко Г.К. Воспитательные технологии. – М., 2005. - 320с.
17. Слостенин В.А. и др. Педагогика: учебное пособие. – М.: Академия, 2012.
18. Столяренко Л.Д., Самыгин С.И., Столяренко В.Е. Педагогика и психология: учебное пособие. – М.: Феникс, 2014.
19. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.
20. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2007. – 639 с.

9. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.uchites.ru> – Учитель.ру – собрание информации учебного характера: лекции, лабораторные и курсовые работы, дополнительные материалы, экзаменационные билеты и дипломы.
2. <http://www.knigafund.ru/> - Электронная библиотечная система «КнигаФонд»
3. <http://www.mcnmo.ru/> – Московский центр непрерывного математического образования – сайт некоммерческой организации «МЦМНО
4. <http://educa.isu.ru> - Информационно-образовательный портал ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет»
5. <http://www.intuit.ru> - Национальный открытый университет
6. <http://math.isu.ru/ru/chairs/index.html> - Информационные ресурсы Института математики, экономики и информатики
7. <http://library.isu.ru/ru> - Научная библиотека Иркутского государственного университета

10. Разработчики программы вступительного испытания

1. Дулатова З. А., доцент кафедры математики и методики обучения математике Педагогического института ИГУ, кандидат физико-математических наук;

2. Косогова А. С., профессор кафедры педагогики Педагогического института ИГУ, доктор педагогических наук.

Данная программа соответствует методическим рекомендациями «О порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению программ вступительных испытаний», утвержденные ректором от 22 января 2024 г.