



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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Вокин А.И.

10

2021 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания по направлению
44.04.01 «Педагогическое образование»
направленность (профиль) «Математическое образование»

для поступающих на направления магистратуры

Иркутск 2021

1. Общая часть

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.

2. Структура теста

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного или письменного тестирования. Тест содержит 40 вопросов-заданий по различным разделам математики и методики обучения математики (30 заданий) и педагогики (10 заданий). В тест входят задания на выбор варианта ответа, ввод ответа, установление соответствия и упорядочение по заданному признаку.

1. 3. Шкала оценивания, описание принципа оценивания

Ответ на каждый вопрос оценивается в 2,5 балла. Для итоговой оценки набранные баллы суммируются и переводятся в проценты от 0 до 100, по результату перевода определяется итоговый балл. Минимальное количество баллов, необходимое для сдачи вступительных испытаний по программе магистратуры – не менее 60.

4. Продолжительность тестирования

Общее время тестирования – 2 часа 30 мин.

5. Вопросы для подготовки к вступительному экзамену

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 экзамену 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 тестового задания

Математика

Задание № 1. (Выберите один вариант ответа)

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 № 2. (Установите соответствие)

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 №6. (Выберите три варианта ответа)

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.

7. Ключ к образцу

Задание №1: 1); Задание №2: 1. – б), 2. – а), 3. – в). Задание №3: 2),1),3),4); Задание №4: 1); Задание №5: 1); Задание №6: 1), 2), 3).

Педагогика

1. Выберите правильный ответ

Тестирование относится к _____ методам:

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

2. Выберите правильный ответ

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. Выберите правильный ответ

Урок -

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

4. Выберите все правильные ответы

Методы обучения по «источнику передачи знаний»:

- а) практические;
- б) словесные;
- в) проблемного изложения;
- г) репродуктивные;
- д) продуктивные.

5. Вставьте пропущенное слово

Руководящие идеи, нормативные требования к организации и осуществлению образовательного процесса – это... обучения

6. Установите соответствие между названием группы методов воспитания и конкретным методом воспитания

- | | |
|--|------------------|
| 1) методы формирования сознания личности; | а) приучение; |
| 2) методы организации деятельности и формирования опыта поведения; | б) беседа; |
| 3) методы стимулирования. | в) соревнование. |

7. Установите правильную последовательность этапов процесса усвоения знаний

- а) закрепление;
- б) восприятие;
- в) осмысление;
- г) применение.

8. Установите правильную последовательность компонентов структуры педагогического процесса

- а) содержательный;
- б) целевой;
- в) результативный;
- г) деятельностный.

Ключ к образцу.

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

8. Литература

Математика

1. 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.
2. . 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.
3. 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.
4. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры [Текст]: учеб. для вузов по спец. «Математика», «Прикладная математика» / А.Г. Курош. – СПб.: Лань, 2004. – 432 с.
5. Привалов И. И. Аналитическая геометрия: учебник/ И. И. Привалов. -Изд. 35-е, стер.. –СПб.: Лань, 2007. -304 с.
6. Александров П. С. Лекции по аналитической геометрии: учебник / П. С. Александров. -Изд. 2-е, стер.. -СПб.: Лань, 2008
7. 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.
8. 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
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. Епишева, О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода [Текст]: Книга для учителя / О.Б. Епишева. – М.: Просвещение, 2003.
11. Темербекова А.А. Методика обучения математике [Элетронный ресурс]/ А.А. Темербекова. – М.:Лань, 2015.-Режим доступа ЭБС «Издательство «Лань», Индивидуальный открытый доступ

8. 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.mcpmo.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

Литература по педагогике

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. Закон «Об образовании в Российской Федерации».
4. Пидкасистый П.И., Вульф В.Б., Иванов В.Д. Педагогика: учебное пособие. – М.: Юрайт-Издат, 2011. – 502 с.
5. Загвязинский В.И. Педагогика: учебник для высшего профессионального образования. - М.: Академия, 2011. - 352 с.
6. Сластенин В.А. и др. Педагогика: учебное пособие. – М.: Академия, 2012.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.

Программа вступительного испытания разработана зав. кафедрой математики и методики обучения математике З.А. Дулатовой, д.п.н., профессором кафедры педагогики А.С. Косоговой.