



Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский педагогический государственный университет»

Математический факультет

УТВЕРЖДЕНО  
ученым советом математического факультета  
«15» января 2018 г. Протокол № 6

Поликарпов С.А.  
(ФИО председателя ученого совета)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Программа государственной итоговой аттестации

код и направление подготовки

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

направленность (профиль) образовательной программы

«Математика и экономика»

уровень образования

бакалавр

Форма обучения

очная

Москва — 2018

## Содержание

1	ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	3
2	ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	3
3	ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	3
3.1	Программа государственного экзамена . . . . .	3
	Математика . . . . .	3
	Экономика . . . . .	7
	Теория и методика обучения математике . . . . .	8
3.2	Типовые задачи экзамена . . . . .	10
	Математика . . . . .	10
	Экономика . . . . .	14
4	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	17
4.1	Вид выпускной квалификационной работы . . . . .	17
4.2	Структура выпускной квалификационной работы . . . . .	18
	Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	19
4.3	Требования к организации выполнения выпускных квалификационных работ . . . . .	20
4.4	Представление выпускной квалификационной работы . . . . .	22
4.5	Порядок защиты выпускной квалификационной работы . . . . .	22
4.6	Критерии оценки на защите ВКР . . . . .	24
5	ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	26
6	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	28
	Литература по математике . . . . .	28
	Литература по экономике . . . . .	32
	Литература по теории и методике обучения математике . . . . .	33

## 1. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательных программ по математике и экономике в образовательных учреждениях основного и среднего общего образования и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриат).

## 2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Государственный экзамен

Государственный экзамен проводится по основным дисциплинам образовательной программы, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций выпускника: математический анализ, геометрия, алгебра, теория чисел, числовые системы, теория функций комплексного переменного, теория функций действительного переменного, дифференциальные уравнения, дискретная математика, математическая логика, теория алгоритмов, основные направления современной экономической теории, история экономических учений, мировая экономика и международные экономические отношения, экономический анализ, финансовый анализ, бухгалтерский учет, теория отраслевых рынков, история экономики России, методика обучения математике.

### 3.1 Программа государственного экзамена

Программа государственного экзамена состоит из трех разделов: математика, экономика и методика обучения математике.

#### Математика

#### Математический анализ

Верхняя и нижняя грани числового множества. Теоремы существования верхней и нижней граней.

Предел числовой последовательности и его свойства. Теорема о пределе монотонной и ограниченной последовательности. Число  $e$ .

Предел функции. Арифметические свойства. Предельный переход в неравенстве для функций. Теорема о пределе промежуточной функции.

Непрерывные функции и их свойства. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

Производная. Дифференцируемость функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Геометрический и физический смыслы производной. Арифметические свойства дифференцируемых функций.

Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Производные высших порядков. Формула Тейлора. Примеры разложения функций по формуле Тейлора ( $e^x$ ,  $\cos x$ ,  $\sin x$ ,  $(1+x)^\alpha$ ). Признаки монотонности, экстремума, выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Исследование функции.

Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Интегрирование заменой переменной и по частям.

Определённый интеграл и его свойства. Классы интегрируемых функций. Формула Ньютона-Лейбница.

Квадрируемые фигуры на плоскости. Площадь плоской фигуры. Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла. Другие геометрические приложения определённого интеграла.

Числовой ряд. Сумма числового ряда. Признаки сходимости числовых рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Разложение в ряд Тейлора основных элементарных функций ( $e^x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\ln(1+x)$ ,  $\arctg x$ ).

## Геометрия

Скалярное, смешанное и векторное произведение векторов и их применение к решению задач школьного курса геометрии.

Движения плоскости и их свойства. Применение движений к решению задач школьного курса геометрии.

Подобия плоскости и их свойства. Применение подобий к решению задач школьного курса геометрии.

Плоскость Лобачевского. Параллельные и расходящиеся прямые и их свойства.

Проективная плоскость, прямые и их свойства. Модели проективной плоскости.

Сложное отношение четырех точек проективной прямой. Гармонические четверки точек. Полный четырехвершинник. Применение к решению задач.

## Алгебра

Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическое представление комплексных чисел. Действие над комплексными числами в тригонометрической форме. Комплексные корни из единицы.

Решение и исследование системы линейных уравнений методом последовательного исключения переменных. Критерий совместности системы линейных уравнений.

Векторное пространство над полем. Базис и размерность векторного пространства, изоморфизмы векторных пространств.

Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Полиномы над полем действительных чисел. Рациональные корни целочисленных многочленов.

Понятие группы, примеры групп. Подгруппы и смежные классы, теорема Лагранжа. Гомоморфизмы групп, нормальные делители группы.

Простое алгебраическое расширение поля. Алгебраические числа.

## Теория чисел и числовые системы

Арифметические приложения теории сравнений. Признаки делимости. Длина периода десятичной дроби. Свойства простых чисел.

Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Основная теорема арифметики.

Аксиоматическая теория натуральных чисел. Различные формулировки аксиоматической теории натуральных чисел и их эквивалентность. Роль аксиомы индукции в арифметике.

Аксиоматическая теория действительных чисел. Действительные числа и их свойства. Теорема о существовании корня.

## Теория функций действительного переменного

Равномощные множества. Счётность множества рациональных чисел и несчётность множества действительных чисел. Множества мощности континуума.

## Теория функций комплексного переменного

Дифференцирование функции комплексной переменной. Условия Коши-Римана. Понятие аналитической функции. Восстановление аналитической функции

по её действительной или мнимой части. Экспонента и тригонометрические функции комплексного переменного; их свойства.

## Дифференциальные уравнения

Обыкновенное дифференциальное уравнение, его общее решение. Задача Коши. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

## Математическая логика

Формулы языка логики высказываний (ЯЛВ). Тавтологии. Равносильные формулы ЯЛВ и законы равносильности. Формулы языка логики предикатов (ЯЛП). Интерпретации ЯЛП. Выполнимые и общезначимые формулы ЯЛП. Равносильные формулы ЯЛП и законы равносильности ЛП. Теории первого порядка. Примеры. Модели теорий. Разрешимые теории. Непротиворечивые теории. Критерий независимости аксиомы теории.

## Теория алгоритмов

Понятие алгоритма в математике. Основные свойства алгоритмов. Вычислимые функции. Разрешимые множества. Рекурсивные множества. Машины Тьюринга. Вычислимые по Тьюрингу функции. Тезис Тьюринга-Чёрча. Алгоритмически разрешимые и неразрешимые проблемы. Неразрешимость проблем самоприменимости и остановки для машин Тьюринга. Проблема диофантовых уравнений.

## Теория вероятностей и математическая статистика

Основные комбинаторные конфигурации: выборки, размещения, перестановки, перестановки с повторениями, сочетания, сочетания с повторениями. Явные формулы для их числа. Метод включения-исключения. Рекуррентные соотношения.

Случайные события. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности. Основные формулы вычисления вероятностей случайных событий. Независимые события. Несовместные события. Условная вероятность. Формула Байеса и формула полной вероятности. Схема Бернулли.

Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Интегральная функция распределения. Плотность вероятности. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной

случайной величины. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.

## Экономика

Классификация финансовых стратегий.

Основные этапы процесса разработки финансовой стратегии корпорации.

Стратегия управления финансами корпорации.

Сравнительная характеристика долгосрочной и краткосрочной финансовой политики.

Финансовый механизм и его основные элементы.

Содержание и последовательность разработки финансового плана.

Составление прогнозных финансовых документов.

Источники финансирования предпринимательской деятельности.

Сущность, функции и значение капитала хозяйствующего субъекта.

Основной капитал и основные фонды организации.

Финансовая политика корпорации и её значение.

Объекты управления и содержание финансовой политики корпорации.

Понятие и классификация активов хозяйствующих субъектов.

Капитал и активы корпорации.

Внеоборотные, текущие и прочие активы корпорации.

Источники финансирования воспроизводства основных фондов.

Денежные потоки корпорации и управление ими.

Затраты, расходы и себестоимость: сущность и экономическое содержание.

Классификация затрат хозяйствующего субъекта.

Действующая система налогообложения в Российской Федерации.

Основы финансового планирования.

Оперативное финансовое планирование его цели и задачи.

Основные направления оперативной финансовой работы корпорации.

Финансовые инструменты, их сущность и виды.

Информационное обеспечение финансовой деятельности.

# Теория и методика обучения математике

## Общая методика

Цели обучения математике в общеобразовательной школе.

Планируемые образовательные результаты обучения математике в общеобразовательной школе.

Современные концепции обучения математике. Взаимосвязи и соотношения образования, воспитания, развития.

Системно-деятельностный и компетентностный подходы в обучении математике.

Организация обучения. Урок. Типология и структуры уроков. Современные требования к уроку математики.

Универсальные учебные действия (УУД): личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Методы обучения. Классификации методов обучения математике.

Формы обучения. Коллективная, групповая, индивидуальная формы в обучении математике.

Организация проектной и исследовательской деятельности в обучении математике.

Мотивация учебной деятельности школьников и её формирование в обучении математике на различных ступенях общего образования.

Дифференциация обучения математике и её виды. Дидактические функции дифференцированного обучения. Выявление и учёт индивидуальных особенностей, склонностей, интересов учащихся.

Развивающее обучение математике. Развитие логического мышления, пространственных представлений и воображения учащихся.

Воспитание в обучении математике: формирование научного мировоззрения; эстетическое; нравственное; умственное.

Практико-ориентированное обучение математике. Математическое моделирование в решении задач.

Математические понятия, методика их введения и формирования.

Теоремы в школьном курсе математики. Их виды и методы доказательства.

Задачи в обучении математике, их дидактические функции. Методика обучения решению задач. Классификации школьных математических задач.

Курсы по выбору в условиях предпрофильной подготовки обучающихся и на старшей ступени общего образования.



Внеурочная деятельность обучающихся. Виды и формы внеурочной деятельности по математике.

Контроль знаний и умений обучающихся. Типы, цели, функции контроля; виды, формы и средства контроля. Особенности государственной итоговой аттестации учащихся (ОГЭ, ЕГЭ).

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) основного общего образования.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) среднего общего образования.

Краткая характеристика учебников по математике для 5-6 классов из Федерального перечня школьных учебников.

Краткая характеристика учебников по математике для 7-9 классов из Федерального перечня школьных учебников.

Краткая характеристика учебников по математике для 10-11 классов из Федерального перечня школьных учебников.

#### Частная методика

Методика обучения натуральным и целым числам.

Методика обучения дробям.

Методика обучения иррациональным числам.

Методика обучения тождественным преобразованиям.

Методика обучения решению текстовых задач.

Методика обучения решению уравнений.

Методика обучения решению неравенств.

Методика введения понятия функции.

Методика обучения исследованию функций и построению графиков.

Методика введения понятия производной.

Методика обучения нахождению производных.

Методика обучения решению комбинаторных задач.

Методика обучения решению задач на нахождение вероятностей событий.

Методика обучения наглядной геометрии в 5-6 классах.

Методика проведения первых уроков геометрии в 7-9 классах.

Аксиоматический метод в геометрии.

Методика введения понятия вектора.

Методика введения понятия площади.

Методика обучения решению задач на нахождение площадей фигур.

Методика проведения первых уроков геометрии в 10-11 классах.

Методика обучения нахождению углов в пространстве.

Методика обучения нахождению расстояний в пространстве.

Методика обучения решению задач на построение сечений многогранников.

Методика введения понятия объёма.

Методика обучения решению задач на нахождение объёмов тел.

### 3.2 Типовые задачи экзамена

#### Математика

##### Математический анализ

1. Вычислить предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n^3 + n + 5)^2(4n - 1)^2}{(2n^2 + 3n + 4)^3(2n^2 + 5)}$ .
2. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 + 5x - 6}$ .
3. Найти площадь треугольника, образованного координатными осями и касательной к графику функции  $y = 4x - x^2$  в точке  $x_0 = 3$ .
4. Исследовать функцию  $y = xe^{2x}$  на монотонность и выпуклость.
5. Найти стороны прямоугольника наибольшей площади, который можно вписать в криволинейный треугольник  $x \geq 0, 0 \leq y \leq e^{-x}$ .
6. Вычислить определённый интеграл  $\int_2^5 \frac{6dx}{x^2 + x - 2}$ .
7. Найти площадь плоской фигуры, координаты точек которой удовлетворяют двойному неравенству  $x^2 \leq y \leq x + 2$ .
8. Найти сумму числового ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{2n-1} + 2 \cdot 5^n}{10^{n-1}}$ .
9. Найти радиус сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x-2)^n}{5^{2n-1}(n^2+1)}$ .

## Алгебра

10. Вычислить в поле комплексных чисел:  $(1 + i)^{100} - (1 - i)^{100}$ .

11. Найти корни уравнения  $2x^4 + x^3 - 5x - 6 = 0$ .

12. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y + z = 3, \\ 2x - 5y + 3z = 0, \\ -x + 2y + 3z = 4. \end{cases}$$

13. Являются ли векторы  $a_1, a_2, a_3, a_4 \in \mathbb{R}^4$  линейно независимыми?

$$a_1 = (0, 1, 0, 1); \quad a_2 = (2, 2, 1, 1); \quad a_3 = (1, -1, 0, -2); \quad a_4 = (3, 1, -1, 2).$$

14. Известно, что  $a$  является корнем многочлена  $f$ . Найти остальные комплексные корни многочлена и разложить на линейные множители.

$$f = x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 2x + 2, \quad a = 1 + i.$$

15. Найти многочлен с целыми коэффициентами, корнем которого является алгебраическое число  $\alpha = 2\sqrt{2} - \sqrt{3}$ .

## Теория чисел

16. Решить в целых числах уравнение  $339x - 240y = 21$ .

17. Найти с помощью цепных дробей приближение  $\sqrt{3}$  с точностью  $\varepsilon = 10^{-3}$ .

18. Найти остаток от деления числа  $6^{3^{1000}}$  на 176.

19. Найти наименьшее натуральное число, дающее при делении на 3, 4, 5, 6, 7 остатки, соответственно равные 2, 3, 4, 5, 6.

20. Решить сравнение

$$758x^{480} + 12x^{503} + 923x^{231} + 62x^{626} + 34x^{181} + 209 \equiv 0 \pmod{5}.$$

21. Найти количество цифр предпериода и периода десятичной дроби, в которую обращается число  $\frac{62}{40 \cdot 7^{2016}}$ .

## Геометрия

22. Доказать, используя свойства векторов, что четырехугольник в том и только в том случае является трапецией, когда прямая, проходящая через середины двух противоположных сторон, содержит точки пересечения диагоналей и продолжений двух других сторон.
23. Дана правильная четырехугольная пирамида  $ABCD S$ , высота которой равна половине диагонали основания. Точки  $M, N, P$  и  $Q$  — соответственно середины боковых ребер  $AS, BS, CS$  и  $DS$ . Найти угол между плоскостями  $NPA$  и  $MQC$ .
24. Дан прямоугольный параллелепипед, длины ребер основания равны  $a$  и  $b$ , а высота —  $c$ . Найти угол между диагональю основания и скрещивающейся с ней диагональю параллелепипеда.
25. Даны две пересекающиеся прямые и точка, им не принадлежащая. Доказать, что существует единственный отрезок, концы которого принадлежат данным прямым, а середина совпадает с данной точкой.
26. Через середины  $M, N$  и  $P$  сторон треугольника  $ABC$  проведены прямые, параллельные биссектрисам противоположных углов. Доказать, что они пересекаются в одной точке  $Q$ , а точка  $Q$ , центр  $O$  вписанной в треугольник  $ABC$  окружности и точка  $M$  пересечения его медиан лежат на одной прямой.
27. Через точку  $K$  касания окружностей  $\omega_1$  и  $\omega_2$  проведены две прямые, пересекающие первую окружность в точках  $A$  и  $D$ , а вторую — в точках  $C$  и  $B$ . Доказать, что четырехугольник  $ABCD$  — трапеция.
28. Доказать, что на расширенной плоскости прямые, содержащие диагонали параллелограмма, гармонически сопряжены с прямыми, проходящими через центр параллелограмма параллельно его сторонам.

## Теория функций действительного переменного

29. Даны множества  $X = [1; 4], Y = (1; 5]$ . Привести пример биективного отображения  $f : X \rightarrow Y$ . Существует ли непрерывное биективное отображение  $f : X \rightarrow Y$ ?

## Теория функций комплексного переменного

30. Вычислить значение функции  $f(z) = \exp z$  в точке  $z_0 = -\ln 2 + i\frac{\pi}{2}$ . Ответ записать в алгебраической форме.

## Дифференциальные уравнения

31. Решить задачу Коши для дифференциального уравнения

$$y' = -\frac{y}{x+2}, \quad y(0) = 3.$$

## Математическая логика

32. Доказать, что формулы языка логики предикатов  $\neg\exists xP(x)$  и  $\exists x\neg P(x)$  не являются равносильными.

## Теория алгоритмов

33. Доказать, что объединение двух разрешимых подмножеств  $\mathbb{N}$  является разрешимым множеством.

## Теория вероятностей и математическая статистика

34. Класс, в котором учится 12 девочек и 12 мальчиков, случайным образом делят на две равные группы для занятий на компьютерах. Какова вероятность того, что мальчиков и девочек в них окажется поровну?

35. В шар вписан куб. Точка бросается наугад в шар. Какова вероятность того, что она попадет в куб?

36. Работница обслуживает два станка, работающих независимо друг от друга. Вероятность того, что в течение часа станок потребует вмешательства работницы, для первого станка равна 0,9, для второго — 0,8. Найдите вероятность того, что в течение часа ни один из станков не потребует вмешательства работницы.

37. Монета подбрасывается 5 раз. Какова вероятность того, что герб появится не менее двух раз?

38. Функция распределения дискретной случайной величины  $\zeta$  имеет вид:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 2, \\ 0,3 & \text{если } 2 < x \leq 3, \\ 0,5 & \text{если } 3 < x \leq 4, \\ 1, & \text{если } x > 4. \end{cases}$$

Построить график функции распределения. Найти  $P\{\zeta \geq 3, 5\}$ . Найти закон распределения.

39. Непрерывная случайная величина  $X$  задана своей плотностью вероятности:

$$f(X) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < -3, \\ A(x - 3), & \text{при } -3 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

Определить коэффициент  $A$ . Найти интегральную функцию распределения  $F(x)$ . Построить графики функций  $F(x)$  и  $f(x)$ . Вычислить  $M(x)$  и  $D(x)$ . Найти вероятность того, что случайная величина  $X$  попадет в интервал  $(0; 1)$ .

40. Сколько автомобильных номеров можно составить, используя 28 букв русского алфавита, если каждый номер должен содержать 2 или 3 буквы и 4 цифры?
41. Для выигрыша в спортлото 6 из 49 необходимо угадать не менее 3 цифр. Какова вероятность выигрыша?

#### Экономика

- Сумму 1 000 рублей помещают в банк под 10% годовых. Определить величину вклада через 5 лет, если проценты начисляются по:
  - сложной ставке;
  - простой ставке.
- Какую сумму надо поместить в банк для того, чтобы через 5 лет накопить 200 000 рублей? Процентная ставка банка — 12%.
- 5 000 рублей в конце каждого года помещалось на банковский счет с начислением 10% годовых в течение 7 лет. Какая сумма будет накоплена на счёте в конце седьмого года?
- Ежемесячный доход в 5 000 рублей реинвестируется посредством помещения на банковский счёт под 12% годовых (номинальная процентная ставка при ежемесячном начислении процентов). Какая сумма накопится на счёте в конце четвёртого года?
- Рассчитать размер ежегодных отчислений в банк под 10% годовых для того, чтобы в течение 5 лет накопить 150 000 рублей.
- Заклѳчен бессрочный договор на сдачу в аренду недвижимости. Ежемесячная арендная плата составляет 10 000 рублей. Ставка дисконтирования 12%. Какова современная стоимость арендного договора?

7. Рыночная стоимость объекта недвижимости составляет 8 000 000 рублей. Согласно договору купли-продажи первоначально выплачивается 30% стоимости, а оставшаяся сумма погашается в течение 3 лет ежемесячными платежами. Рассчитать величину ежемесячных платежей, если годовая ставка дисконтирования составляет 18%.
8. Вы хотите накопить 250 000 рублей за 5 лет путём первоначального помещения на счёт суммы в 50 000 рублей и дальнейших ежеквартальных одинаковых взносов. Банк размещает вклад под 12% годовых. Определите сумму ежеквартальных взносов, чтобы к концу срока накопилась требуемая сумма.
9. В начале года на банковский счёт была помещена сумма в 5 000 рублей, затем в течение 3 лет в конце каждого месяца на счёт помещались одинаковые взносы в размере 500 рублей. Банк размещает вклады под 12% годовых. Какая сумма накопится на счёте в конце срока?
10. Предполагается, что инвестиционный проект будет приносить его владельцу постоянный доход в размере 90 000 рублей в конце каждого квартала. Какова текущая стоимость будущих доходов в течение 5 лет, если годовая ставка дисконтирования равна 20%?
11. В 1626 году индейцы продали голландцам остров Манхеттен за 25 долларов. Расставить в порядке инвестиционной привлекательности (доходности) следующие варианты вложения указанной суммы на период с момента продажи по 2006 год:
  - 1) покупка 4 ружей с серебряной насечкой, аукционная цена которых в 2006 года составляла 360 000 долларов;
  - 2) размещение в банке под 600% годовых при условии ежегодного начисления процентов на первоначально вложенную сумму;
  - 3) размещение в банке под 3% годовых при ежегодной капитализации доходов;
  - 4) инвестирование в бизнес, который будет удваивать первоначальный капитал каждые 25 лет.
12. Кредит в сумме 60 млн. руб. получен на 3 года под 20%. Составить план погашения кредита, если он погашается:
  - а) равными суммами
  - б) равными срочными платежами.
13. Общий капитал компании — 12 000 рублей. Финансовая структура капитала: 50% — собственный капитал, 50% — кредит, полученный под 20%

- годовых. Цена собственного капитала — 22%. Инвестиционный проект планируется осуществить за счёт нераспределённой прибыли: 2 000 тысяч рублей в первый год и 2 000,00 тысяч рублей через год. Найдите средневзвешенную цену капитала за три периода.
14. Какую сумму нужно положить на счёт в банк, чтобы через 4 года получить 2 000 долл., при ставке равной 9% годовых?
  15. ОАО выпустило 900 обыкновенных акций и 100 привилегированных, а также 150 облигаций. Номинальная стоимость всех видов ценных бумаг составляет 100 000 руб. за единицу. Купон по облигациям — 12%. Дивиденд по привилегированным акциям — 15%. Определите размер дивиденда по каждой ценной бумаге, если прибыль к распределению составила 16 000 руб.
  16. Первоначальная стоимость оборудования составляет 30 000 руб., нормативный срок службы — 10 лет. Фактически оборудование отработало 2 года. В отчётном году индекс переоценки равен 1,3. Определите:
    - 1) восстановительную стоимость оборудования;
    - 2) износ оборудования в %;
    - 3) стоимость изношенной части оборудования;
    - 4) остаточную стоимость оборудования.
  17. Определить полную себестоимость товарной продукции и затрат на 1 рубль товарной продукции. Затраты на производство — 690 млн руб., уменьшение остатков незавершённого производства — 15 млн руб., коммерческие расходы — 24 млн руб., товарная продукция в отпускных ценах — 940 млн руб.
  18. Рассчитать отпускную цену товара, если производственная себестоимость изделия — 80 000 руб., коммерческие расходы — 2%. Рентабельность — 20%. Ставка НДС — 18%.
  19. Рассчитать отпускную цену товара, если производственная себестоимость изделия — 60 000 руб., коммерческие расходы — 3%, рентабельность — 15%, а ставка НДС — 18%.
  20. Рассчитать, что выгоднее для вкладчика: получить 20 000 рублей сегодня или получить 35 000 рублей через 3 года, если процентная ставка равна 17%?
  21. Сколько лет потребуется для того, чтобы из 1 000 рублей, положенных в банк, получить 20 000 рублей, если процентная ставка равна 14% годовых?



22. Какой должна быть ставка ссудного процента, чтобы 10 000 рублей нарастились до 30 000 рублей при сроке вклада 5 лет?
23. Каков должен быть размер вклада, чтобы через 10 лет получить 12 500 рублей, при процентной ставке равной 11,7%?
24. Через сколько лет на счёте в банке образуется сумма в 5 600 рублей, если вложено 3 400 рублей при коэффициенте дисконтирования 15,65% годовых?
25. Рассчитать, при какой учётной ставке ожидаемая к поступлению сумма в 5 000 долл. соответствует текущему значению 2 000 долл., если срок дисконтирования составляет 6 лет.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

##### 4.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Вид выпускной квалификационной работы соответствует определенным уровням высшего профессионального образования: для образовательной программы высшего образования с присвоением квалификации бакалавра — выпускная квалификационная работа бакалавра. Ее целями являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности, и применение этих знаний при решении конкретных научных, экономических производственных задач;
- развитие навыков самостоятельной исследовательской работы, овладение методикой исследования и экспериментальной работой при решении вопросов, выполнение поставленных задач в определенные сроки;
- в сочетании с защитой — выявление умения студентов лаконично и аргументировано излагать содержание проекта (работы), отстаивать принятые решения, делать правильные выводы;
- выявление степени подготовленности выпускников к самостоятельной работе в условиях современной, постоянно развивающейся методики обучения.

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению педагогическое образование, профиль «Математика и экономика» может быть

посвящена вопросам математики, экономики или методики обучения математике.

Темы ВКР представляются кафедрами факультета и утверждаются Ученым советом факультета. Выбор темы для ВКР имеет исключительно важное значение. Студенту предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Окончательное решение об утверждении темы ВКР принимается научным руководителем и утверждается кафедрой. Выбрав тему ВКР, студент должен уяснить в чем заключаются цель, конкретные задачи и аспект ее разработки. При подготовке ВКР каждому студенту назначается руководитель.

Выпускная квалификационная работа допускается к защите после успешной предзащиты на прикрепленной кафедре.

Объем ВКР по методике обучения математике — 60–80 страниц текста, соответствующего требованиям, приведенным ниже.

Объем ВКР по математике — 35–50 страниц текста, соответствующего требованиям, приведенным ниже.

Экспериментальные данные и иллюстративный материал, при их большом объеме, могут быть вынесены в приложения к ВКР.

## 4.2 Структура выпускной квалификационной работы

Традиционной является следующая структура выпускной квалификационной работы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы (библиографический список);
- приложения (при наличии);
- последний лист ВКР.

Титульный лист содержит сведения о месте выполнения работы, теме, авторе и научном руководителе.

Содержание посвящено описанию структуры работы и служит путеводителем по ней.

Введение должно быть посвящено раскрытию темы, содержать все необходимые сведения о целях, задачах и результатах работы. (Рекомендуется «Введение» оформлять на заключительном этапе работы, когда уже достаточно полно будут известны и описаны ее результаты).

Во введении должны быть освещены следующие вопросы:

1. Актуальность выбранной темы.
2. Обоснование постановки проблемы (задачи).
3. Формулировка объекта и предмета исследования.
4. Формулировка цели работы и задач, которые необходимо решить для достижения цели, формулировка гипотезы исследования, если это необходимо по теме исследования.
5. Перечисление используемых методов исследования.
6. Описание новизны и практической значимости работы.
7. Краткое описание работы.

Основная часть, как правило, состоит из двух глав, каждая из которых начинается с постановки решаемых в ней задач. Первая глава должна быть посвящена объекту исследования, а вторая — предмету исследования.

В заключении дается оценка полученных результатов, их соответствие поставленным целям и подтверждение выдвинутых положений или гипотез, отмечаются возможные области применения.

Приложения ВКР не является обязательной частью. При необходимости приложение может содержать: компьютерное программное обеспечение численных экспериментов или учебного процесса; практические приложения результатов исследования, сборник задач, разработка системы уроков, методические рекомендации, наглядные пособия, программы спецкурсов и т.д.

Последний лист ВКР подтверждает самостоятельное выполнение ВКР студентом и наличие всех ссылок на использованные источники информации.

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Поля: верхнее, нижнее — 2 см, левое — 3 см, правое — 1 см.

Отступ первой строки: 1,25 см.

Межстрочный интервал: полуторный.

Шрифт: Times New Roman

Размер: 14 пт.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа, на котором номер страницы не ставится.

Список литературы составляется в алфавитном порядке с использованием сквозной нумерации. Каждый литературный источник сопровождается его полным библиографическим описанием в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Работа должна быть сдана в учебную часть (деканат) в сброшюрованном виде (печатается на одной стороне каждого листа бумаги формата А4) и электронном варианте.

#### 4.3 Требования к организации выполнения выпускных квалификационных работ

Тематику выпускных квалификационных работ разрабатывают кафедры математического факультета и предлагают для выбора студентам. Темы выпускных квалификационных работ должны быть связаны с направлениями научно-исследовательской работы кафедры.

Тематика ВКР должна учитывать реальные потребности педагогической науки и перспективы ее развития. Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающими кафедрами и, с целью учета потребностей общества и заявок потребителей кадров данного профиля, ежегодно обновляются, утверждаются на заседаниях кафедр и ученом совете факультета, и постоянно доводятся до сведения студентов.

Количество предлагаемых студентам тем выпускных квалификационных работ должно составлять не менее 150% от числа студентов данного года обучения.

1. Тема выпускной квалификационной работы утверждается ученым советом факультета при наличии необходимых условий, обеспечивающих ее выполнение (оборудование, материалы, первичная информация и т.п.).
2. Руководителями выпускных квалификационных работ являются, как правило, высококвалифицированные преподаватели кафедр (доктор наук, профессор, кандидат наук, доцент).
3. Копии приказов об утверждении тем и руководителей выпускных квалификационных работ представляются в Государственную экзаменационную комиссию.
4. Все изменения в руководстве выпускными квалификационными работами производятся приказом ректора по представлению декана факультета.

5. Руководитель выпускной квалификационной работы:

- выдает студенту задание на выполнение ВКР с указанием срока окончания работы;
- выдает кафедральные методические указания, в которых устанавливается обязательный объем ВКР применительно к специальности/направлению, и требования к оформлению работы;
- оказывает студенту помощь в разработке календарного графика работы на весь период выполнения выпускной квалификационной работы;
- рекомендует студенту необходимую основную литературу, справочные и архивные материалы, монографии, литературу на иностранных языках и другие источники по теме;
- проводит систематические, предусмотренные календарным графиком работы студента и расписанием, беседы и проводит, по мере необходимости, консультации;
- осуществляет общий контроль за ходом выполнения ВКР и проверяет качество работы по частям или в целом.

6. По предложению руководителя выпускной квалификационной работы в случае необходимости кафедра имеет право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы за счет времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.

Консультантами по отдельным разделам выпускной квалификационной работы могут назначаться профессора и преподаватели высших учебных заведений, а также высококвалифицированные специалисты и научные работники других учреждений и предприятий.

7. Выпускающие кафедры должны разрабатывать методические указания, в которых устанавливается обязательный объем требований к выпускной квалификационной работе соответствующей специальности и обеспечивать ими студентов до начала выполнения выпускной квалификационной работы.

8. В течение последующего времени работа студентов-выпускников должна пройти апробацию на заседаниях кафедр, на семинарах, конференциях (доклады, выступления, отчеты и др.) и педагогической практике.

9. Деканат факультета устанавливает сроки периодической отчетности студентов по выполнению выпускной квалификационной работы. В установленные сроки студент отчитывается перед руководителем и заведующим

кафедрой, которые фиксируют степень готовности работы и сообщают об этом в деканат факультета.

За сделанные в выпускной квалификационной работе выводы и за достоверность всех данных отвечает студент — автор ВКР.

Законченная выпускная квалификационная работа представляется руководителю. После просмотра и одобрения выпускной квалификационной работы руководитель вместе со своим письменным отзывом представляет на заседании кафедры. Выписка из протокола соответствующего заседания кафедры о допуске работы к защите представляется в деканат факультета.

10. Выпускная квалификационная работа после защиты хранится на математическом факультете.

#### 4.4 Представление выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа в завершенном виде представляется в деканат (секретарю Государственной экзаменационной комиссии) в печатном и электронном видах не позднее, чем за две недели до защиты.

Вместе с выпускной квалификационной работой представляется отзыв научного руководителя. Научный руководитель кратко характеризует проделанную работу, отмечает ее актуальность, новизну, теоретический уровень и практическую значимость, полноту, глубину и оригинальность решения поставленных вопросов, а также дает оценку готовности работы к защите. Письменное заключение научного руководителя заканчивается указанием на степень соответствия ее требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам.

После предоставления всех необходимых материалов дается заключение о возможности представления работы к защите.

Завершенная ВКР представляется в Государственную экзаменационную комиссию вместе с отзывом научного руководителя и аннотацией автора ВКР.

#### 4.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием председателя, не менее двух третей состава комиссии, руководителя работы, а также всех желающих.

К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлениям подготовки (специальности) высшего образования, разработанной организацией, осуществляющей образовательную деятельность

по образовательным программам высшего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и успешно прошедшее все другие виды итоговых экзаменационных испытаний.

Государственная экзаменационная комиссия может отказать в приеме ВКР в случае отсутствия отзыва научного руководителя или по причине несоответствия требованиям, предъявляемым к форме ВКР.

Защита ВКР осуществляется в устной форме с использованием компьютерной презентации или плакатов. После открытия заседания председатель объявляет о защите выпускной квалификационной работы, указывает название работы, фамилии научного руководителя. Затем слово предоставляется студенту (соискателю), который излагает основные положения выпускной работы (не более 15 минут).

В ходе защиты студенту предоставляется слово для изложения сделанных им выводов и сформулированных предложений, ответов на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и иных лиц, присутствующих на защите.

Члены комиссии задают вопросы выпускнику в устной форме. После ответа на поставленные вопросы выступают научный руководитель, любой член комиссии.

Выпускнику дается время для ответов на замечания, содержащиеся в выступлениях членов комиссии.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК, оцениваются открытым голосованием. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Качество выпускной квалификационной работы оценивается по следующим критериям:

- актуальность и новизна проведенного исследования;
- степень завершенности работы;
- наличие материала, подготовленного к практическому использованию;
- качество оформления выпускной квалификационной работы и демонстрационных материалов;
- качество доклада и презентации;
- объем и глубину знаний по предмету;

- педагогическую ориентацию: культуру речи, манеру общения, умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию;
- ответы на вопросы (полнота, аргументированность, убежденность);
- отзыв научного руководителя.

#### 4.6 Критерии оценки на защите ВКР

Оценки ставятся по четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка «отлично» выставляется если:

- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный теоретический материал, глубокий анализ материала, характеризуется логичным последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя;
- при защите работы студент показал глубокие знания теоретических аспектов проблемы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по исследуемому вопросу.

Оценка «хорошо» выставляется если:

- ВКР содержит грамотно изложенный теоретический материал, глубокий анализ материала, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;
- имеет положительный отзыв научного руководителя с незначительными замечаниями;
- при защите студент показывает достаточные знания вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется если:

- ВКР содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором материала, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;
- в отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;



- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если:

- ВКР не содержит анализа и практического разбора материала, не имеет выводов, либо они носят декларативный характер; не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам;
- отзыв руководителя имеют отрицательный характер;
- при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

При оценке выпускной квалификационной работы могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, справки о рацпредложениях, отзывы работников системы образования и научных учреждений по тематике исследования.

Решением государственной экзаменационной комиссии могут быть особо отмечены работы, представляющие теоретическую либо практическую значимость. ВКР может быть рекомендована Государственной экзаменационной комиссией к опубликованию в научных журналах и сборниках.

Оценка за выпускную квалификационную работу вносится в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ и зачетную книжку.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признана неудовлетворительной, государственная экзаменационная комиссия устанавливает, может ли выпускник представить к повторной сдаче ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается соответствующей кафедрой.

## 5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам. Билеты содержат три вопроса, включая задачу.

Выпускники, выполнившие выпускную квалификационную работу по методике обучения математике, сдают государственный экзамен по математике и экономике.

Выпускники, выполнившие выпускную квалификационную работу по математике, сдают государственный экзамен по методике обучения математике и экономике.

Выпускники, выполнившие выпускную квалификационную работу по экономике, сдают государственный экзамен по математике и методике обучения математике.

Выпускникам предоставляется 60 минут на подготовку ответа по билету государственного экзамена. Государственная экзаменационная комиссия за-

слушивает ответы выпускника. После изложения студентом ответа на вопрос билета члены комиссии имеют возможность задать студенту вопросы.

В процессе ответа студента оценивается ответ на каждый вопрос. Решения принимаются по завершении процедуры государственного экзамена на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания аттестационной комиссии.

### Критерии оценки на государственном экзамене

Отметка «отлично» выставляется если:

- все вопросы билета раскрыты полностью;
- студент владеет основными теориями и глубоко понимает их содержание;
- имеет ясное представление связи теории и практики в рамках излагаемого материала;
- уверенно владеет необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами;
- ясно и четко дает основные определения; владеет терминологическим и понятийным аппаратом;
- развернуто отвечает на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» выставляется если:

- вопросы билета раскрыты по существу;
- студент в целом владеет основными теориями и понимает их содержание;
- имеет общее представление о связи теории и практики в рамках излагаемого материала;
- владеет в целом необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами;
- в достаточной мере владеет понятийным и терминологическим аппаратом;
- имеет затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

Отметка «удовлетворительно» выставляется если:

- вопросы билета раскрыты, но не полностью;
- фрагментарное понимание основных теорий;
- слабое понимание связи теории и практики;
- студент может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами, но имеет затруднения при решении некоторых задач;
- студент не демонстрирует уверенного владения понятийным и терминологическим аппаратом;
- дополнительные вопросы вызывают затруднение.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется если:

- большая часть вопросов не раскрыта;
- студент не может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами, не может применить теорию при решении конкретных задач;
- нет ответов на дополнительные вопросы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Литература

Математика

Математический анализ

1. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.Н. Лекции по математическому анализу. — М: Дрофа, 2004.
2. Геворкян П.С. Высшая математика. Основы математического анализа. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013.
3. Геворкян П.С. Высшая математика. Интегралы, Ряды, ТФКП, Дифференциальные уравнения. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
4. Зорич В.А. Математический анализ, т. 1, 2. — М.: МЦНМО, 2007.
5. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. Ч. 1-2. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001.
6. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Б.Х. Математический анализ, ч. 1, 2. — М.: Велби, 2006.

7. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа, т. 1, 2, 3. — М.: Дрофа, 2003–2006.
8. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа, т. 1, 2. — СПб.: Лань, 2006.
9. Райков Д.А. Одномерный математический анализ. — М.: Высшая школа, 1982.

## Геометрия

10. Атанасян С.Л., Покровский В.Г. Геометрия 1. — М.: Изд-во Бином лаборатория знаний, 2014.
11. Атанасян С.Л., Покровский В.Г., Ушаков А.В. Геометрия 1. — М.: Изд-во Бином лаборатория знаний, 2015.
12. Атанасян С.Л. Шевелева Н.В., Покровский В.Г. Сборник задач по геометрии Ч. 2. — М.: Изд-во ЭКСМО, 2008.
13. Атанасян С.Л. Глизбург В.И. Сборник задач по геометрии Ч. 1. — М.: Изд-во ЭКСМО, 2007.
14. Кириченко В.Ф., Гусева Н.И., Денисова Н.С. и др. Геометрия том 1. — М.: Изд. Центр Академия, 2012, 398 стр.
15. Гусева Н.И., Денисова Н.С., Тесля О.Ю. Сборник задач по геометрии. часть 1. — М.: Изд. Центр Академия, 2013, 527 стр.
16. Гусева Н.И., Денисова Н.С. и др. Геометрия том 2. — М.: Изд. Центр Академия, 2013, 446 стр.
17. Гусева Н.И., Денисова Н.С., Тесля О.Ю. Сборник задач по геометрии. часть 2. — М.: Изд. Центр Академия, 2012, 528 стр.
18. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия 1. — М.: Изд-во КноРус, 2011.
19. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия 2. — М.: Изд-во КноРус, 2011.
20. Александров А.Д., Нецветаев Н.Ю. Геометрия. — СПб.: Изд-во БХВ-Петербург, 2010.

## Алгебра

21. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел: Учеб. Пособие для педагогических институтов. — М.: Высш. Школа, 1979. (Имеется электронная версия).
22. Куликов Л.Я., Москаленко А.И., Фомин А.А. Сборник задач по алгебре и теории чисел. — М.: Просвещение, 1993.
23. Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре. — СПб.: Лань, 2007.
24. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть I–III. — М.: МЦНМО, 2009.
25. Ширшова Е.Е. Алгебра. Группы. Кольца. Курс лекций. — М.: МПГУ, 2005.
26. Ширшова Е.Е. Алгебра (Полиномы. Расширения полей). Курс лекций. — М.: МПГУ, 2006.
27. Кочетова Ю.В., Ширшова Е.Е. Алгебра. Конечномерные пространства. Линейные операторы. Курс лекций. — М.: Прометей, 2013.
28. Компанцева Е.И., Мановцев А.А. Линейная алгебра. Учебное пособие. — М.: МПГУ, 2005.

## Теория чисел и числовые системы

29. Бухштаб А.А. Теория чисел. — СПб.: Издательство «Лань», 2008.
30. Виноградов И.М. основы теории чисел: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2009.
31. Гребенча М.К. Теория чисел. — М., 1949.
32. Ларин С.В. Числовые системы. — М.: Издательский центр «Академия», 2001.
33. Михелович Ш.Х. Теория чисел. — М.: «Высшая школа», 1967.
34. Степанова Л.Л., Жмулёва А.В., Деза Е.И. Практикум по элементарной математике. Арифметика. — М.: МЦНМО, 2008.
35. Нестеренко Ю.В. Теория чисел. — М.: Академия, 2008.
36. Нечаев В.И. Числовые системы. — М.: Просвещение, 1975.
37. Смолин Ю.Н. Числовые системы. — М.: Флинта, Наука, 2009.

38. Сушкевич А.К. Теория чисел (элементарный курс). — Харьков: Издательство Харьковского гос. универ-та им. А.М. Горького, 1954.
39. Феферман С. Числовые системы. — М.: Наука, 1971.

#### Теория функций действительного переменного

40. Натансон И.И. Теория функций вещественной переменной. — СПб.: Лань, 2008.
41. Быкова О.Н., Колягин С.Ю. Теория функций действительного переменного. — М.: ИнфраМ, 2015.

#### Теория функций комплексного переменного

42. Геворкян П.С. Высшая математика. Интегралы, Ряды, ТФКП, Дифференциальные уравнения. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
43. Маркушевич А.И. Краткий курс теории аналитических функций. — М.: Мир, 2006.
44. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного. — СПб.: Лань, 2009.
45. Шабунин М.И., Сидоров Ю.В. Теория функций комплексного переменного. — М.: Бином, 2009.
46. Брайчев Г.Г. Девять лекций по теории функций комплексного переменного. — М.: Прометей, 2005.
47. Колягин С.Ю. Теория функций комплексного переменного. — М.: МПГУ, 2009.

#### Дифференциальные уравнения

48. Геворкян П.С. Высшая математика. Интегралы, Ряды, ТФКП, Дифференциальные уравнения. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
49. Пантелеев А.В., Якимова А.С. Босов А.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения в примерах и задачах. — М.: Высшая школа, 2001.
50. Матвеев Н.М. Дифференциальные уравнения. — М.: Просвещение, 1988.
51. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. — М.: Изд-во МГУ, 1984.

## Математическая логика

52. Мендельсон Э. Введение в математическую логику. — 4-е изд. — М.: Либроком, 2010.
53. Тимофеева И.Л. Математическая логика. Курс лекций. — 2-е изд., перераб. — М.: КДУ, 2007.
54. Лавров И.А. Математическая логика. — М.: Академия, 2006.

## Теория алгоритмов

55. Матросов В.Л., Тимофеева И.Л., Макаренков Ю.А. Теория алгоритмов. Сб. задач. — М.: Прометей, МПГУ, 2010.
56. Матросов В.Л. Теория алгоритмов. — М.: Прометей, 1989.

## Теория вероятностей и математическая статистика

57. Баврин И.И. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Высшая школа, 2005.
58. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Высшая школа, 2009.

## Экономика

1. Гребенников П.И., Тарасевич Л.С. Корпоративные финансы. 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для академического бакалавриата. Электронная копия. — М.: Юрайт, 2013. — 252 с.
2. Никитушкина И.В., Макарова С.Г., Студников С.С. Корпоративные финансы. 2-е изд., пер. и доп. Учебник. Электронная копия. — М.: Юрайт, 2014. — 670 с.
3. Теплова Т.В. Корпоративные финансы. Учебник для бакалавров. Электронная копия. — М.: Юрайт, 2014. — 655 с.
4. Ивашковская И.В. Корпоративные финансы. Руководство для курса. — М.: Издательский дом ГУ-ВШЭ, 2012. — 334 с.
5. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. 2-е рус. изд. (пер. Н. Барышниковой с 7-го междунар. изд.). — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008. — 1008 с.



6. Ковалёв В.И. Корпоративные финансы и учет: понятия, алгоритмы, показатели. — Учебное пособие. — Изд-во: «Проспект» 2012.
7. Гловели Г.Д. История экономических учений 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для бакалавров. Электронная копия. — М.: Юрайт, 2013. — 777с.
8. Шишкин М.В., Борисов Г.В., Сутырин С.Ф. История экономических учений 3-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавров. Электронная копия. — М.: Юрайт, 2014. — 383с.

### Теория и методика обучения математике

1. Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении алгебре. — М.: Лаборатория знаний, 2016.
3. Гусев В.А. Теоретические основы обучения математике в средней школе: психология математического образования. — М.: Дрофа, 2010.
4. Егупова М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе как предмет методической подготовки учителя: монография. — М.: МПГУ, 2014.
5. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода. — М.: Просвещение, 2003.
6. Иванова Т.А. и др. Теория и технология обучения математике в средней школе. — Нижний Новгород, 2009.
7. Кучугурова Н.Д. Интенсивный курс общей методики преподавания математики: учеб. пособие. — М.: МПГУ, 2014.
8. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов /под научн. ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой. — Дрофа, 2005.
9. Саранцев Г.И. Методика обучения математике. Методология и теория. Учебное пособие для студентов бакалавриата высших учебных заведений по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Математика»). — Казань: центр инновационных технологий, 2012.
10. Смирнова И.М. Педагогика геометрии [Электронный ресурс]. — М.: Дрофа, 2012. URL: [drofa.ru](http://drofa.ru) (дата обращения: 05 января 2017).

11. Фирстова Н.И. Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе. — М.: МПГУ, 2013.
12. Учебники по математике (алгебре, геометрии, алгебре и началам математического анализа), входящие в Федеральный Перечень учебной литературы.
13. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2014.
14. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. — М.: Просвещение, 2013.
15. Далингер В.А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений. — М.: Просвещение, 2006.
16. Ефремова Н.Ф. Компетенции в образовании. Формирование и оценивание: методическое пособие. — М.: Национальное образование, 2012.
17. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. — М.: Институт практической психологии; Воронеж, НПО МОДЕК, 1998.
18. Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.
19. Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении. — М.: Институт образования человека, 2013; Метапредметный подход в обучении. — М.: Институт образования человека, 2012; Системно-деятельностный подход в обучении. — М.: Институт образования человека, 2012.
20. Шуба М.Ю. Учим творчески мыслить на уроках математики. — М.: Просвещение, 2012.
21. Якиманская, И.С. Основы личностно-ориентированного образования. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

#### Интернет-ресурсы

22. Портал math.ru URL: <http://math.ru> (дата обращения: 05 января 2017).
23. Математическое образование: прошлое и настоящее. URL: <http://mathedu.ru> (дата обращения: 05 января 2017).
24. Московский центр непрерывного математического образования. URL: <http://mccme.ru> (дата обращения: 05 января 2017).

25. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 05 января 2017).
26. Каталог Федерального центра информационно-образовательных ресурсов. URL: <http://fcior.edu.ru> (дата обращения: 05 января 2017).