

УДК 372.851

**О. В. Лайкова,**

физико-математический факультет,  
Мордовский государственный педагогический университет  
им. М. Е. Евсевьева, Саранск  
Научный руководитель: канд. пед. наук И. В. Кочетова

## Учебно-методическое обеспечение и содержание темы «Производная» в образовательных программах среднего профессионального образования

**Аннотация.** В статье рассматривается учебно-методическое обеспечение темы «Производная» в программах среднего профессионального образования. Анализируются структура, логика изложения и методические особенности учебника «Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы». Выявлены ключевые методические особенности подачи материала и показано, как использование данного учебника обеспечивает последовательное и глубокое освоение производной и ее приложений.

**Ключевые слова:** производная, алгебра и начала анализа, методика обучения математике, формирование понятия производной, исследование функций.

**П**онятие производной занимает ключевое место в курсе алгебры и начал математического анализа и служит основой для изучения поведения функций, математического моделирования и прикладных задач в физике, экономике и информатике. В условиях обновления образовательных стандартов возрастает необходимость изучения того, насколько эффективно учебно-методическое обеспечение отражает содержание темы «Производная» и способствует ее качественному усвоению обучающимися.

Учебники и учебные пособия, используемые в программах среднего профессионального образования (СПО), различаются по структуре, глубине теоретического материала, набору задач и способам визуализации, что требует анализа их методической состоятельности. Особое внимание в текущем исследовании уделяется учебнику [1], который является одним из наиболее распространенных источников для преподавания математического анализа. Этот учебник традиционно используется при подготовке студентов СПО и оказывает значительное влияние на формирование понятийного аппарата обучающихся.

Исторически содержание и способы введения производной неоднократно менялись: от классически теоретического изложения советского периода до современных практико-ориентированных и деятельностных моделей обучения.

Введение Федеральных государственных образовательных стандартов [2] усилило требования к учебникам: они должны обеспечивать развитие не только предметных знаний, но и аналитических, исследовательских и познавательных умений обучающихся. В текущих реалиях важно оценить, насколько существующие учебно-методические комплексы обеспечивают развитие предметных и метапредметных компетенций, поддерживают логичность введения базовых понятий и создают условия для дальнейшего освоения приложений производной.

Изучение логики изложения, последовательности введения понятий и системы упражнений позволит определить, насколько данный учебник соответствует современным методическим требованиям и способствует формированию устойчивого понимания темы.

Структура изучения темы «Производная» в учебнике [1] предполагает распределение материала на два учебных года — 10-е и 11-е классы. В 10-м классе изучается фундаментальная часть, включающая определение производной, правила дифференцирования и геометрический смысл понятия. В 11-м классе акцент смещается на прикладные аспекты: исследование функций, определение экстремумов, монотонности, выпуклости и построение графиков с опорой на производную. Такая последовательность отражает традиционную

методическую линию: от теоретической базы к практическому использованию производной.

Содержание темы «Производная» в данном учебно-методическом комплексе структурировано последовательно и включает два крупных раздела: «Производная и ее геометрический смысл» и «Применение производной к исследованию функций», где последовательно вводятся прикладные аспекты.

Такое построение курса позволяет выстроить логичную методическую линию: от фундаментального определения производной и освоения базовых правил дифференцирования к практическому применению данного аппарата при исследовании свойств функций. Последовательность подачи материала отвечает принципам систематичности и доступности и обеспечивает постепенное расширение понятийного аппарата обучающихся.

В образовательных программах СПО данная логика сохранена в более компактном формате. Материал, рассчитанный на два года обучения в школе, на уровне СПО осваивается в течение двух семестров одного учебного года, что требует определенной методической адаптации. Ускоренное изучение повышает необходимость тщательно выстроенной системы упражнений, акцента на ключевых понятиях и использования наглядных и цифровых средств обучения. Несмотря на сжатые сроки, последовательность прохождения тем остается линейной и непрерывной, что позволяет обеспечить целостное формирование понятийного аппарата студентов и переход от определения производной к ее широким приложениям в анализе функций.

Анализ содержания учебника позволяет выделить ряд методических особенностей, определяющих логику введения и изучения темы «Производная».

Подходы к введению понятия производной: выявление связи между средней и мгновенной ско-

ростью движения, затем осуществляется переход к «предельному» определению.

Определение производной: вводится как «предел разностного отношения».

Примеры и задачи: в учебнике содержатся различные типы задач, некоторые из них сопровождаются более сложными функциями, что помогает более глубоко понять материал.

Визуализация и графики: графики присутствуют, в наибольшем количестве — в параграфе «Экстремумы функции».

Методы проверки знаний: в конце каждого параграфа представлены «дополнительные», «трудные» задачи, а по завершении разделов — рубрики «Проверь себя!». Есть раздел, посвященный итоговому повторению курса.

Наличие дополнительных ресурсов: ссылки на дополнительные материалы, аналогичные проектным работам, отсутствуют. Присутствует раздел, посвященный задачам для внеклассной работы.

Следующий этап работы предполагает переход учеников от теоретического понимания определения производной к практическому использованию данного инструмента для исследования поведения различных функций. На данном уровне обучающиеся осваивают исследование функций с использованием производной: определяют критические точки, устанавливают интервалы монотонности, анализируют выпуклость графиков и находят экстремумы. Эти умения формируют основу для решения прикладных задач и дальнейшего изучения математического анализа.

Проведенный анализ показал, что среди рассматриваемых учебных материалов в учебнике [1] представлен наиболее полный понятийный аппарат. Логика изложения, методическая последовательность, разнообразие упражнений и систематичность графических материалов обеспечивают глубокое и осмысленное понимание темы «Производная».

1. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева [и др.]. — М. : Просвещение, 2012. — 464 с.

2. Приказ Минпросвещения России от 17 августа 2022 г. № 742 (в ред. от 3 июля 2024 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах» (зарегистрирован в Минюсте России 22 сентября 2022 г. № 70193) // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_427341/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_427341/) (дата обращения: 18.11.2025).