

Условная оптимизация выполнена – в прямоугольнике при точке L записан оптимальный выигрыш на всем протяжении пути LM ($W^* = 21$).

Для построения траектории, ведущей из L в M с минимальными затратами, необходимо следовать указаниям стрелок (оптимальная трасса отмечена на рисунке 4 утолщенными линиями). Отметим, что возможны два равнозатратных оптимальных решения:

$$\begin{aligned} -u^* &= (\uparrow, \uparrow, \uparrow, \rightarrow, \rightarrow, \rightarrow, \uparrow, \uparrow, \rightarrow, \rightarrow); \\ -u^* &= (\uparrow, \uparrow, \uparrow, \rightarrow, \rightarrow, \rightarrow, \rightarrow, \rightarrow, \uparrow, \uparrow, \rightarrow). \end{aligned}$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Габасов, Р. Основы динамического программирования / Р. Габасов, Ф.М. Кириллова. – Минск : Изд-во БГУ, 1975. – 264 с.
2. Игнатенко, В.В. Моделирование и оптимизация процессов лесозаготовок : учеб. пособие для студентов специальности «Лесоинженерное дело» / В.В. Игнатенко, И.В. Турлай, А.С. Федоренчик. – Минск : БГТУ, 2004. – 180 с.

С.В. ИГНАТОВИЧ, Н.В. ГУЦКО

УО МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

О ПРОВЕДЕНИИ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАБОЧИХ ТЕТРАДЕЙ

Обновление образовательного стандарта высшего образования, учебных планов, типовых, а следовательно и учебных программ по дисциплинам требует в настоящее время от преподавателей вузов, в первую очередь, совершенствования содержания обучения, непрерывной модернизации методов, способов, форм обучения и воспитания студентов, а также обязует осуществлять непрерывные творческие исследования в поиске оптимальных подходов к процессу преподавания.

Согласно образовательному стандарту высшего образования ОСВО 1-02 05 01-2021 для специальности 1-02 05 01 «Математика и информатика», дисциплина «Математический анализ» разбита на три учебные дисциплины: «Введение в анализ» (первый семестр), «Дифференциальное исчисление» (второй семестр), «Интегральное исчисление и ряды» (третий семестр). Каждая из этих дисциплин относится к циклу специальных дисциплин государственного компонента и имеет огромное значение в подготовке будущих учителей математики и информатики.

«Введение в анализ» – это учебная дисциплина, в которой изложены начальные главы математического анализа, посвященные множествам, функции одной действительной переменной, теории пределов и непрерывности функции, рассмотрен класс элементарных функций. Изучение дисциплины, в первую очередь, преследует целью формирование систематических знаний о современных методах теории функций, овладение фундаментальными понятиями предельного перехода, а также навыками их применения.

«Дифференциальное исчисление» – это учебная дисциплина, в которой вводятся понятия производной и дифференциала функции одной и нескольких переменных. Главной целью изучения дисциплины является формирование систематических знаний о современных методах дифференциального исчисления, овладение фундаментальными понятиями производной и дифференциала функции, а также их использование для решения теоретических и практических задач.

«Интегральное исчисление и ряды» – это учебная дисциплина, которая знакомит студентов с понятиями неопределенного, определенного, несобственного, двойного и тройного интегралов, числового, функционального и степенного рядов, а также с практическим их применением в решениях прикладных задач. Целью изучения дисциплины, прежде всего, является формирование систематических знаний о современных методах интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, овладение фундаментальными понятиями первообразной функции, неопределенного, определенного, несобственного, двойного и тройного интегралов, числового, функционального и степенного рядов и их использование.

Освоение каждой из дисциплин направлено на формирование определенной базовой профессиональной компетенции. «Введение в анализ» и «Дифференциальное исчисление» дисциплины, входящие в модуль «Математический анализ», направлены на формирование компетенции использовать методы решения задач дифференциального исчисления для осуществления учебно-исследовательской деятельности. Дисциплины «Интегральное исчисление и ряды», входящая в модуль «Высшая математика», направлена на формирование компетенции: применять методы решения задач дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений и исследования рядов.

Оптимизация процесса формирования указанных компетенций требует усовершенствования всех форм проведения учебных занятий (лекционных, практических, управляемой самостоятельной работы), а также организации индивидуальной работы студентов. В этом плане особенно эффективны специально подготовленные в соответствии с действующими программами учебные издания.

Например, для студентов специальности 1-02 05 01 «Математика и информатика» нами разработаны и внедрены в учебный процесс рабочие тетради для записи лекций, которым присвоен гриф УМО по педагогическому образованию, а именно: «Математический анализ. Лекции: I семестр», «Интегральное исчисление функции одной действительной переменной» [1; 2]. Указанные рабочие тетради представляют собой опорный конспект лекций. Форма конспекта – это таблица, состоящая из двух столбцов, которая содержит основной лекционный материал. В левом столбце отражается краткое содержание лекций: формулировки основных определений, свойств, утверждений, лемм, теорем, формулы, графики и рисунки. Правый столбец предназначен, в основном, для заметок, которые вносятся студентами в ходе работы с лекционным материалом. Кроме того, рабочие тетради содержат упражнения для закрепления изученного на лекциях в ходе самостоятельной работы, главная цель которой – эффективное усвоение теоретического материала и формирование практических умений и навыков его применения для решения поставленных задач, что является неотъемлемой составляющей эффективного развития профессиональных компетенций.

Опыт использования рабочих тетрадей для записи лекций на занятиях со студентами специальностей 1-02 05 01 «Математика и информатика» и 1-31 04 08 03 «Компьютерная физика» со специализацией «Компьютерное моделирование физических процессов» УО МГПУ имени И.П. Шамякина, обучающихся в очной (дневной) форме получения высшего образования физико-инженерного факультета, позволяет утверждать следующее:

- появляется возможность значительную часть учебного времени уделить разбору и анализу алгоритмов доказательств свойств и теорем, решению типовых примеров и прикладных задач, так как студенты тратят при такой форме работы гораздо меньше времени на конспектирование изучаемого материала;

- включение упражнений, соответствующих рассматриваемым темам, для самостоятельного выполнения позволяет оптимально подойти к процессу организации работы студентов по освоению изучаемого материала в ходе выполнения индивидуальных, семестровых заданий и управляемой самостоятельной работы по изучаемым дисциплинам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Математический анализ. Лекции: I семестр : рабочая тетрадь / Н.В. Гуцко, С.В. Игнатович. – Мозырь : МГПУ им. И.П. Шамякина, 2020. – 148 с.
2. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной : рабочая тетрадь для записи лекций / Н.В. Гуцко, С.В. Игнатович. – Мозырь : МГПУ им. И.П. Шамякина, 2022. – 147 с.

Р.М. КАЛИНИНА, О.А. ЛЕОНЧИК
ВА РБ (г. Минск, Беларусь)

РАЗВИТИЕ ВНИМАНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО МАТЕМАТИКЕ

Математике отводится значительное место в подготовке военных специалистов, так как она является основой инженерных дисциплин и используется для моделирования военных систем и сценариев.

Процесс обучения как в вузе, так и в школе, невозможно представить без умственных усилий и напряжения памяти. И всё же основой успехов в изучении любой дисциплины является внимание. Внимание – это умение сосредоточиться на конкретной задаче. Внимательные студенты лучше учатся и могут вдумчиво практиковать свои математические навыки.

Преподавателю необходимо контролировать внимание. Это зависит от контекста, включая интерес к теме, от сложности задания и продолжительности времени, необходимого для выполнения этого задания.

Преподаватель должен помнить об оптимальной продолжительности концентрации внимания учащихся, о необходимости коротких перерывов даже во время занятий, особенно при изучении сложных тем, сопряжённых с большим количеством математических преобразований.

Проверенным средством являются математические диктанты. Например, при проверке знания таблицы производных, интегралов или уравнений прямой линии. Но обучаемых нужно предупредить заранее или дать для повторения хотя бы пять минут. А затем предложить им проверить друг друга.

Также можно предложить заполнить частично заполненную таблицу, чтобы определить, какие факты являются автоматическими, а какие ещё предстоит изучить.

На нашей кафедре давно сложилась традиция предоставлять курсантам после лекции вопросы для самопроверки, чтобы они служили руководством по самоконтролю.

Также хорошо себя зарекомендовали задания в виде тестов, которые выполняются на компьютере.

Это могут быть задания на практических занятиях или самостоятельные лабораторные работы в компьютерном классе.

Хочется отметить, что очень важным является момент, когда обучаемые не осознают, что изучение математики необходимо в их будущей профессиональной деятельности. Тогда им скучно и трудно, они быстро теряют концентрацию внимания и, как результат, не справляются со своим заданием.

Чтобы решить эту проблему, важным является рассмотрение прикладных задач, которые показывают возможность применения математического аппарата в профессиональной деятельности.

Использование современных информационных технологий, усиливая мотивацию, вовлекает студентов в принятие решений об их учебе, помогает им сформировать установку на рост и поощряет их устанавливать связи между понятиями. Как результат, растёт самооценка, внимание и интерес к изучаемому предмету, что особенно важно в будущей профессиональной деятельности.