

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО, СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО, ОБЩЕГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378+004

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ЦИКЛА ДИСЦИПЛИН «МАТЕМАТИКА» В БГУИР

Е. А. БАРКОВА, Л. П. КНЯЗЕВА

*Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, г. Минск*

Современное высшее техническое образование предполагает всестороннюю математическую подготовку выпускников. Роль кафедры высшей математики состоит в методическом обеспечении непрерывности этого процесса. Уровень школьной математической подготовки является достаточным для получения среднего специального и профессионально-технического образования в колледжах, а также высшего образования в гуманитарных и социальных вузах РБ. Это является неплохой базой и для подготовки специалистов по всем специальностям в университетах технической направленности.

Поступившие в БГУИР в 2023 году абитуриенты имеют средний балл по математике – 86, из них 49 % выпускников набрали выше 90 баллов и только 1 % абитуриентов ниже 50 баллов. Это показывает высокий уровень математической подготовки наших первокурсников; тем не менее университет уделяет большое внимание вопросам дальнейшей математической подготовки студентов, отдавая себе отчет в том, что выпускаемые специалисты должны быть высоко квалифицированными и уметь решать сложные задачи, требующие в числе прочего и навыков математического моделирования. Кафедрой высшей математики разработана концепция двухэтапной подготовки студентов по высшей математике, состоящей из годового курса, общего для всех специальностей, и специализированных курсов, которые разработаны для каждой группы специальностей – так сказать, сформированы «под заказ» выпускающих кафедр. На сегодняшний день таких спецкурсов шесть.

Дополнительным фактором, влияющим на повышение уровня математической подготовки в БГУИРе, является наличие электронных образователь-

ных ресурсов по всем преподаваемым дисциплинам. Весь основной годичный курс высшей математики представлен качественными видеороликами, теоретическим материалом, заданиями для проведения практических занятий и тестами для самопроверки. При создании этого курса сотрудниками кафедры была разработана смешанная модель обучения для преподавания всех математических дисциплин. Работа выполнялась в рамках проекта «Апробация смешанной модели обучения по ИТ-специальностям для трансформации БГУИР в Цифровой университет». Модель была реализована на модульной объектно-ориентированной платформе MOODLE. Применение этой модели позволило осуществить инновационный подход к преподаванию математических дисциплин. Эффективность такого подхода была подтверждена анализом итогов обучения на протяжении двух лет.

Для проведения опроса была использована Google-форма, задачей которой было выявить степень удовлетворенности студентов проведением учебных занятий с применением ДОТ; определить эффективность проведения практических занятий по учебным дисциплинам «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» и «Математический анализ»; оценить учебные и методические материалы, размещенные в СЭО (их понятность и доступность); выявить возможные проблемы и трудности, с которыми сталкиваются студенты в процессе обучения; скорректировать методику проведения занятий с применением ДОТ, что позволит студентам научиться приобретать и применять полученные знания по профессиональному предназначению. Студентам было предложено оставить отзыв о пройденном курсе, оценив сложность курса, его структуру, содержание, полноту и качество содержания учебно-методических материалов, техническом оснащении образовательного процесса, организации преподавания.

Из рисунка 1 видно, что 89 % студентов понимают, для чего они изучают упомянутые курсы, в том числе около 27 % однозначно уверены в этом. И только 11 % обучающихся не уверены в ответе или не понимают цели обучения.

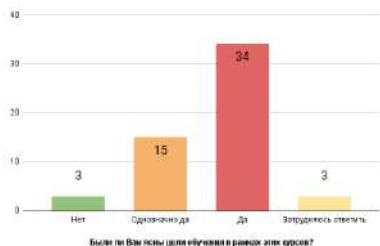


Рисунок 1

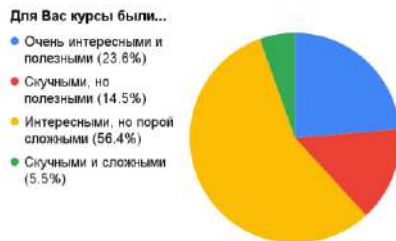


Рисунок 2

Абсолютное большинство (91 %) студентов считают, что курсы ЛАиАГ и МА спланированы хорошо и учебная нагрузка оказалась по силам 82 % опрошенных, 56 % студентов назвали курсы сложными, но интересными (рисунок 2). Проблемы с текущей успеваемостью возникали лишь у 11 % студентов, еще 16 % затруднились ответить на вопрос (рисунок 3).

Что касается материалов для дистанционного обучения, то в среднем студенты показывают удовлетворённость качеством доступной информации (62 % оценили все материалы на 5 в пятибалльной системе, см. рисунок 3). Практически так же оценили качество видеоматериалов (58 % оценили видеоролики в СЭО на 5 баллов). Предложенные текстовые теоретические материалы 49 и 55 % студентов оценили на 4 и 5 баллов, оценка тестов несколько ниже – 31 и 44 % соответственно. Что говорит о необходимости дальнейшего совершенствования тестов.

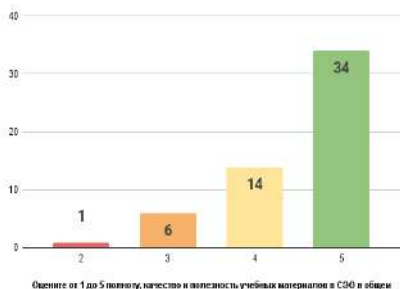


Рисунок 3

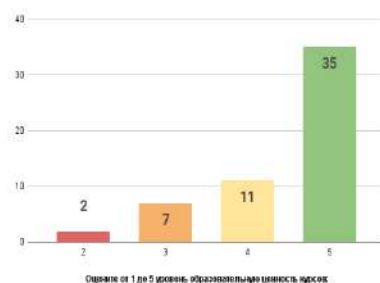


Рисунок 4

При этом, как видно из диаграмм на рисунках 5 и 6, общий уровень подготовки студентов по материалам данных курсов значительно вырос: 13 % опрошенных оценивали знание предмета на 4 и 5 до начала изучения, в конце изучения оценка увеличилась до 86 %. По мнению студентов, полученных знаний было достаточно для освоения обеих дисциплин (см. рисунок 6).

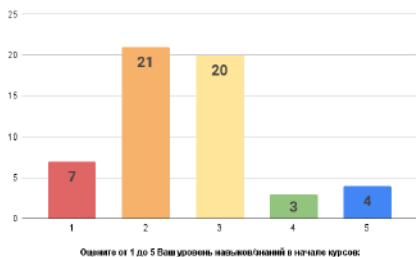


Рисунок 5

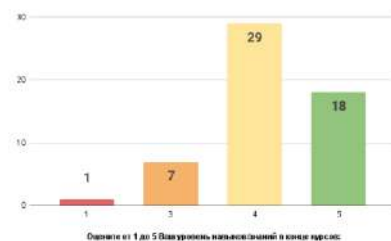


Рисунок 6

В итоге 84 % опрошенных оценили образовательную ценность курсов не менее чем на 4 балла в пятибалльной системе (рисунок 4). Как показал финальный опрос, наиболее часто студенты задаются вопросом, где знания курсов можно применить на практике в программировании. Также некоторое число вопросов оказалось посвящено глубине курса и некоторым темам, которые бы хотелось изучать дольше и более детально (рисунок 7), и вопросу нехватки практики (решения типовых задач, больше примеров и так далее).

Пожалуйста, укажите, что бы ещё Вы хотели видеть в рамках курсов

- Всего было доставлено (87.3%)
- Ввод и разбор задач словесно. Но курсы прекрасные, спасибо!
- Практическое применение в программировании, хотя бы просто примеры
- Есть смысл делать небольшие отступления после основной темы, в которых давать примеры практического использования полученных знаний в области программирования (например, рассказывать, как методы используются для обработки пиксельных изображений и т.д.)
- Ситуативное разложение, больше работы с матрицами и поверенностями
- Побольше примеров решения типовых практических задач и, возможно, какой-то краткий конспект в виде таблицы с нумерацией формулировки и т.д.
- Больше практики по теории. Часто неясно, зачем нужны определенные теоремы
- Нужь чуть больше примеров на разные случаи - у меня возникали сложности в том, чтобы провести параллель между заданиями на п и теоремой на лекции.

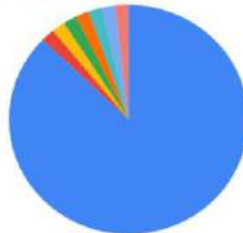


Рисунок 7

Список литературы

1 Баркова, Е. А. Реализация модели смешанного обучения при преподавании дисциплины «Численные методы» = Implementation of a combined learning model in teaching the discipline "Numerical methods" / Е. А. Баркова, Л. П. Князева, Т. С. Степанова // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments : материалы XI Междунар. науч.-метод. конф. – Минск : БГУИР, 2022. – С. 10–13.

2 Баркова, Е. А. Опыт реализации модели смешанного обучения при преподавании дисциплины «Численные методы» / Е. А. Баркова [др.] // Научные и методические аспекты математической подготовки в университетах технического профиля : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 27 апреля 2023 г. / под ред. Ю. И. Кулаженко. – Гомель : БелГУТ, 2023. – С. 117–121.