

Среди задач дистанционного курса выделим следующие: развитие у учащихся алгоритмического мышления, систематизация приемов и методов решения тригонометрических уравнений и неравенств, умение формулировать основные понятия курса и применять их на практике.

Разработанный курс предназначен для старшеклассников и может использоваться как при самостоятельном изучении тригонометрических уравнений и неравенств, так и при подготовке к ЕГЭ по математике.

В заключении отметим, что использование дистанционного курса для организации самостоятельной работы учащихся не только позволяет использовать современные информационные технологии, которые делают обучение более интересным и увлекательным, но и развивает умение работать с информацией, ускоряет запоминание содержания, делает его осмысленным и долговременным, помогает формировать критическое мышление обучающихся.

#### **Библиографический список**

1. Кравченко Г.В., Устюжанова А.В. Применение системы Moodle для организации дистанционной поддержки образовательного процесса в вузе // МАК: «Математики – Алтайскому краю»: сборник трудов всероссийской конференции по математике с международным участием, Барнаул, 28 июня - 1 июля 2018 г. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2018. – С. 245-248.

2. Гурье Л.И. Проектирование педагогических систем. – Казань, 2004. – 212 с.

3. О Stepik. – URL: <https://welcome.stepik.org/ru/about>.

**УДК 378.14**

### **Применение интерактивных методов в обучении студентов математическим дисциплинам с использованием дистанционных образовательных технологий**

*Л.А. Линевич, Г.В. Кравченко*

*АлтГУ, г. Барнаул*

Современные информационные технологии открывают все больше возможностей, которые расширяют доступ к любым типам информации, способствуют распространению знаний, совершенствуют контроль

их усвоения, позволяют развивать и совершенствовать технологии обучения, а также в процессе обучения использовать дистанционные образовательные технологии.

Вся система обучения в дистанционной форме строится на принципах активного и интерактивного обучения. К сожалению, на сегодняшний день не существует четкого разграничения между активными и интерактивными методами обучения, одни и те же методы относят как к активным, так и к интерактивным.

Чаще всего под интерактивными методами понимают методы, основанные на взаимодействии, а под интерактивным обучением – обучение, построенное на взаимодействии всех участников процесса обучения: учащихся и преподавателя, причем обе стороны являются субъектами учебного процесса. При этом роль преподавателя заключается уже не в трансляции знаний, а в организации процесса обучения, создании условий для инициативы учащихся, раскрытия их когнитивного и творческого потенциала [1].

Интерактивные формы организации процесса обучения требуют наличия положительной мотивации к обучению. Проблема, предложенная на занятии преподавателем, требует для своего решения концентрации внимания на учебном материале, сопоставления и сравнения информации, полученной на данном занятии с информацией, полученной на предыдущих занятиях, а также в случае необходимости привлечение междисциплинарных знаний.

Наиболее интересными интерактивными формами проведения занятия, на наш взгляд, являются: конференция, круглый стол, метод проектов, мозговой штурм, мастер-класс, деловая игра, исследовательская игра, групповое решение творческих задач, BarCamp (антиконференция), методики «Дерево решений», «Займи позицию», «Попс-формула», сократический диалог, интерактивная экскурсия, групповое обсуждение, фокус-группа, видеоконференция, работа с электронными курсами.

В настоящее время в связи с эпидемиологической ситуацией все учебные заведения нашей страны были вынуждены полностью перейти на дистанционное обучение. Поэтому применение интерактивных методик стало еще более востребованным, так как именно они позволяют сформировать положительную мотивацию к обучению.

Нами на онлайн занятиях по математике среди студентов первого курса направления «Информационные системы (в экономике)» Колледжа ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» применялся метод «мозгового штурма» в малых группах (5-7 человек). Этот оперативный метод позволяет создавать новые идеи, быстро

генерировать множество идей, получать лучшую идею или лучшее решение, выслушивая мнение каждого студента, а также находить направление решения самых разнообразных задач, в том числе при тупиковых или проблемных ситуациях.

В начале занятия преподаватель изложил студентам основные принципы метода «мозгового штурма», поскольку не все студенты были знакомы с этим методом:

- «выдавать» максимальное количество идей, невзирая на их качество;
- коротко излагать свой способ решения, при этом полностью исключается критика и оценка предлагаемых идей;
- высказывать все идеи, приходящие на ум, какими бы абсурдными они ни показались;
- дополнять и развивать чужие идеи, но не критиковать их.

Затем студентам было предложено решить проблемную задачу по теме «Теоремы о равносильности уравнений», отвечая на сформулированные преподавателем вопросы (подсказки). Для работы в группах и общения между собой студенты использовали социальные менеджеры (чаще всего создавались группы в сети ВКонтакте и в WhatsApp). На обсуждение в группе учащимся отводилось 15 минут. На основании высказанных мнений каждая группа формулировала общий ответ и предоставляла его преподавателю и студентам других групп. После того, как были озвучены ответы каждой группы, студенты, под руководством преподавателя, выбрали из них наиболее рациональный метод решения.

Несомненное преимущество данного метода заключается в том, что каждый обучающийся имеет возможность высказать свое мнение, что конечно повышает самооценку, стимулирует творческую активность студентов.

По итогам интерактивного занятия проводилось анкетирование учащихся для выявления эффективности проведенной формы занятия. Вопросы анкеты отражали атмосферу для дискуссии, подготовленность участников к возможности принятия самостоятельного решения и выработанной позиции. Отметим, что всем студентам понравилось обучение с использованием метода «мозгового штурма», все они активно позиционировали свое мнение по решению задачи, а не пассивно наблюдали за происходящим обсуждением.

Поскольку при интерактивном обучении предполагается активное общение обучающихся между собой и с преподавателем, то и в дистанционной форме такое общение должно оставаться первостепенным видом деятельности на различных этапах процесса обучения

[2], и в этом помогают электронные курсы, разработанные на базе систем дистанционного обучения. Одной из самых распространенных систем дистанционного обучения является платформа Moodle, позволяющая сочетать режим предъявления студентам учебного материала, режим тренировки в решении практических задач и режим контроля.

При обучении студентов 2 курса института психологии АлтГУ дисциплине «Количественные методы в психологии» использовались интерактивные методы педагогического взаимодействия, которые в системе дистанционного обучения Moodle приобрели новый формат.

Так, любую интерактивную лекцию (проблемную, с заранее запланированными ошибками, с разбором конкретной ситуации, лекцию-визуализацию и др.) мы проводим в виде вебинара, используя плагин системы Moodle – видеоконференция BigBlueButton. Преподаватель читает лекцию, компьютер с веб-камерой транслирует, студенты смотрят, слушают, конспектируют и задают вопросы в прямом эфире. После завершения занятия остается запись, которую тоже можно использовать в целях обучения.

Лекционный материал, предназначенный для самостоятельного изучения, представлен в виде элемента «Лекция» с элементами деятельности: изложение теоретического материала лекции перемежается с тестовыми вопросами и интерактивными заданиями. При неверных ответах на вопросы теста или неправильном выполнении задания студенту предстоит вернуться к ранее изложенному материалу и ознакомиться с ним еще раз. В конце лекции, в качестве рефлексии, обучающемуся предлагается ответить на вопрос «Как вы считаете, материал лекции вами усвоен?». При положительном ответе элемент курса считается выполненным, в противном случае осуществляется возврат к началу лекции.

По каждой теме студентам предлагается выполнить практические задания. В электронном курсе приводятся примеры их выполнения, указываются способ представления задания на проверку, максимальная оценка за выполнение практического задания, сроки выполнения.

Как показала практика, задания, направленные на исследование реальной ситуации и демонстрацию прикладного аспекта курса, вызывают большую активность обучающихся. Ещё больший интерес представляет ситуация, при которой студент использует данные собственного исследования, а полученные результаты становятся частью его выпускной работы.

Интерактивный глоссарий курса предполагает его совместное заполнение студентами под контролем преподавателя.

В курс включен элемент «Форум» – это традиционный элемент интерактивного взаимодействия Moodle, с помощью которого студенты могут задать вопросы сокурсникам или преподавателю и получить на них ответы.

Интерактивное взаимодействие в курсе предусматривает и проведение онлайн-консультаций студентов с помощью элемента «Чат».

Для оценки качества темы и степени её усвоения студентами в курс добавлен опросный блок, призванный помочь преподавателю через интерактивное взаимодействие со студентами. Здесь учащимся предлагается ответить на вопрос «Насколько вам был понятен материал темы?», кратко охарактеризовать свое впечатление от представления темы и оценить, насколько хорошо материал усвоен.

Таким образом, изучая материалы электронного курса, реализуя совместные групповые проекты, участвуя в онлайн дискуссиях, обсуждая вопросы в чате, студенты имеют возможность своевременно получать консультационную помощь посредством любых современных средств связи, а также оперативно отправлять результаты выполнения практических заданий преподавателю.

Критика интерактивных методов обучения в академической среде включает в себя утверждения, что они требуют слишком много времени, что преподавателям легче читать лекции, чем вести интерактивную деятельность, и что сами студенты могут не захотеть обучаться таким образом. Наше исследование опровергает это, подтверждая гипотезу, что обучение будет наиболее успешным, если студенты имеют возможность участвовать в различных формах освоения учебного материала: слушать, получать визуальное представление, задавать вопросы, моделировать ситуации, принимать участие в деловых играх и т.п.

В настоящее время Интернет является оперативным средством доставки образовательного контента студентам, при этом являясь не только техническим средством дистанционного обучения, но и образовательно-информационной средой, реализующей принципы интерактивного взаимодействия в дистанционном обучении. Внедрение интерактивных форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе.

### **Библиографический список**

1. Назаренко А.Л. Информационно-коммуникационные технологии в лингводидактике: дистанционное обучение // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 11-1. – С. 91-92.

2. Рунова А.А. Применение интерактивных методов и технологий в дистанционном обучении // Актуальные исследования. – 2020. – №7. (10). – С. 78-81.

УДК 378.14

## Особенности формирования вопросов для теста по дискретной математике

*В.В. Лодейщикова<sup>1</sup>, Н.В. Баянова<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул; <sup>2</sup>Алтайский государственный университет, г. Барнаул*

Дискретная математика является фундаментом для компьютерный вычислений. Поэтому изучение различных разделов дискретной математики важно для студентов, обучающихся информационным технологиям. При дистанционной форме обучения (при проведении текущей аттестации в форме тестирования в электронной образовательной среде) возникают проблемы с адекватной оценкой знаний студентов.

Например, правильный ответ на достаточно сложную задачу минимизации булевой функции методом карт Карно при электронном обучении дают более 95% студентов, в то время как при проведении аттестации в традиционной форме с этой задачей не справляются порядка половины студентов.

Построить минимальную дизъюнктивную нормальную форму (МДНФ) методом карт Карно:

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1)$$

- $(\bar{x}_3 \wedge x_4) \vee (\bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3 \wedge \bar{x}_4) \vee (\bar{x}_1 \wedge x_3)$
- $(\bar{x}_3 \wedge x_4) \vee (\bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2) \vee (x_1 \wedge x_4)$
- $(\bar{x}_3 \wedge x_4) \vee (\bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3 \wedge \bar{x}_4) \vee (x_1 \wedge x_4)$
- $(\bar{x}_1 \wedge x_4) \vee (\bar{x}_1 \wedge x_3 \wedge \bar{x}_4) \vee (x_1 \wedge x_3)$

Рисунок 1 – Вопрос по теме «Минимизация булевых функций»