

Кочемазов Александр Владимирович

канд. экон. наук, старший преподаватель

Зонненберг Юлия Евгеньевна

старший преподаватель

Гизатуллин Радмир Загитович

курсант

Военный институт (инженерно-технический)

Военной академии материально-технического
обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева

г. Санкт-Петербург

МОНИТОРИНГ МАТЕМАТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ХОДЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ВУЗОВ.

Аннотация: в статье рассмотрена структура и организация мониторинга обученности студентов технических ВУЗов с целью повышения качества математического образования и в соответствии с профессиональными компетенциями.

Ключевые слова: мониторинг, инженерное образование, технологические карты, дидактические единицы, профессиональная компетенция.

Образовательная система России в настоящее время проходит серьезные трансформационные изменения. Современное инженерное образование неизбежно приводит к возрастанию объема знаний, которые должны быть приобретены в период обучения в ВУЗе, повышает требования к уровню математического образования будущих инженеров. Математическое образование в техническом высшем учебном заведении – действия, в процессе которых посредством математических методов происходит управление единством и целостностью обучения, воспитания, развития и саморазвития личности будущего профессионала – инженера специальностей и направлений. Изучение математики оказывает существенное

влияние на развитие личности студента, на ее формирование, обогащает и совершенствует ее. Она дает не только определенный круг знаний, но и совершенствует мышление в целом, помогает выработке мировоззрения, влияет на нравственное и духовное воспитание специалистов-инженеров [1].

В связи с этим возрастает необходимость разработки более эффективного процесса обучения математики. Одним из существенных моментов в организации обучения является контроль знаний, умений и навыков студентов, в основе которого должен лежать мониторинг математических знаний.

В своем исследовании мы исходим из того, что качеством математического образования можно и нужно управлять. Чтобы управлять, надо четко ставить образовательную цель в соответствии с профессиональными компетенциями будущего инженера, определяя пути ее достижения, организовать педагогическую деятельность, получить результат, сравнить его с заданной целью, проанализировать и скорректировать или поставить новую, более корректную цель. Важную роль в проведении мониторинговых исследований мы отводим контролю, поэтому каждый новый этап подводит итоги деятельности предыдущего и получает информацию о том, как организовать деятельность преподавателю на новом этапе [2].

Первым этапом в системе мониторинга следует считать предварительное выявление уровня математических знаний обучаемых. Как правило, оно осуществляется на первом занятии изучения дисциплины, чтобы определить остаточные знания обучающихся главных элементов математического курса, которые они получили в предыдущем учебном заведении. Данная проверка позволяет выявить потенциал при изучении курса «Высшей математики». В дальнейшем преподаватель может сделать корректировку остаточных знаний на дополнительных занятиях.

Вторым этапом является текущая проверка в процессе освоения каждой изучаемой темы курса «Высшей математики». Хотя она и проводится из занятия в занятие, но обеспечивает возможность диагностирования усвоения студентами лишь отдельных дидактических единиц темы. Главная функция теку-

щей проверки – обучающая и корректирующая. Методы и формы такой проверки могут быть разнообразными. Именно на этом этапе преподаватель может скорректировать поставленную цель.

Третьим этапом мониторинга является повторная проверка, которая, как и текущая, должна быть в соответствии с изучаемой темой. Параллельно с изучением нового материала студенты повторяют изученный ранее материал. Данный вид проверки, как правило, способствует упрочению знаний, но не дает возможности характеризовать динамику учебной работы, диагностировать уровень прочности усвоения темы в целом или отдельных дидактических единиц.

Четвертый этап в системе мониторинга – периодическая проверка знаний, умений обучаемых по целому разделу или значительной теме курса. Цель такой проверки – мониторинг качества усвоения обучающимися взаимосвязей между дидактическими элементами учебного материала, изучавшимися в разных частях курса и их связей с другими дисциплинами. Данный этап можно объединить со следующим, это зависит от темы дисциплины.

Пятым этапом мониторинга является итоговая проверка и учет знаний, умений обучаемых, приобретенных ими на всех этапах дидактического процесса. Это, прежде всего, диагностирование уровня фактической обученности и её соответствия цели. Главная функция итоговой проверки – диагностирование качества реализации междисциплинарных связей в полном объеме в соответствии с профессиональными компетенциями, способность обучаемых применять полученные математические знания в своей профессиональной деятельности.

Работа студента в значительной мере определяется тем, какие требования в ходе контроля предъявляет к нему преподаватель, и будет объективно восприниматься мониторинг обучения студента. Вся система контроля знаний и умений студентов должна планироваться таким образом, чтобы охватывались все обязательные результаты математического обучения для каждого студента в соответствии их профессиональными компетенциями. В ходе изучения темы каждый преподаватель проверяет результаты обучения путем применения различных форм контроля. Однако такой дробный контроль не может дать преподавателю достаточно объектив-

ную информацию об усвоение программного материала в рамках изучения целой темы. Поэтому в итоге изучения темы преподаватель должен иметь определенную и точную информацию о том, овладел конкретный студент обязательными знаниями или нет, на каком уровне развития он находится и каков прогноз на будущее при данных темпах усвоения материала.

В своем исследовании мы исходим из того, что качеством профессионального обучения можно и нужно управлять. Управление невозможно без объективной информации и умением ею пользоваться.

Исследовательская работа началась с изучения исходного уровня общеобразовательной подготовки студентов 1 курса специальности 56.05.07 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений военного и специального назначения». Первоначально были проанализированы документы, представленные при поступлении: документ о предыдущем образовании и результаты ЕГЭ или вступительных испытаний.

Параллельно с этим проводили входной диагностический контроль, где выяснялись остаточные знания студентов по математике. Диагностические работы были построены с учетом федерального образовательного стандарта предыдущего образования с целью выявления общих специфических для группы пробелов в знаниях и выявления динамики восполнения пробелов в последующим.

Результаты входной диагностики по математике показали большое количество пробелов в знаниях студентов.

В группе 331 11 52% студентов справились с базовым уровнем заданий и только 12% студентов выполнили 9 заданий из 10. В группе 332 11 48% справились с базовым уровнем заданий и 10% студентов выполнили 9 заданий из 10. В целом преподаватели могут работать с группами в продвинутом режиме, так как базовый уровень имеют почти все студенты. Резервом повышения качества является работа над повторением алгоритмизации работы студента и обучением приемам самообразования и самоконтроля.

Для организации контроля составляются специальные технологические карты на всю тему (таб. №1), в которых выделяются учебные дидактические единицы.

Технологическая таблица

Группа	Дидактические единицы										Процент выполнения
	Сложение и вычитание матриц	Умножение матриц	Вычисление определителя	Решение СЛАУ по формулам Крамера	Решение СЛАУ матричным методом	Решение СЛАУ методом Гаусса	Исследование СЛАУ общего вида	Проверка набора векторов на линейную (не)зависимость	Нахождение собственных чисел и векторов матрицы	Решение мультипредметных задач прикладного характера	
331	100	100	75	44	53	49	24	11	9	10	47,5
332	100	98	70	43	52	48	25	8	7	4	45,5

В качестве примера приведем, представляем карту по теме: «Матрицы и определители». В данной технологической карте выделили те результаты обучения, которыми должны овладеть все студенты в итоге изучения этой темы «Матрицы и определители».

Необходимо учесть, что в богатом и разнообразном материале любого предмета существует определенный объем опорных знаний и умений, без которых невозможно дальнейшее продвижение обучающегося.

Это так называемый фундамент, на котором строится дальнейшее обучение и определяется, на каком этапе и уровне будет изучена каждая учебная единица конкретным студентом.

После выполнения проверочной работы видно, на каком уровне обученности находится каждый студент. Если студент выполнил 95%-100% заданий, то он находится на оптимальном уровне; 75%-95% на критическом уровне; 55%-75% на допустимом; 0%-55% на катастрофическом уровне.

Явное выделение учебных дидактических единиц обучения помогает удержать в поле зрения опорные умения и вследствие этого правильно организовать более целенаправленную работу по достижению этих результатов каж-

дого студента и создается необходимый фундамент профессиональной подготовки на каждой ступени обучения, что является важным резервом повышения качества обучения. Это позволяет упорядочить систему контроля знаний и умений студентов, избавиться от стихийности, повысить информативность и объективность контроля, выработать мер по устранению типичных ошибок и некоторых трудностей при усвоении дисциплины.

Список литературы

1. Авраамова Е.М. Общее образование: мониторинг эффективности / Е.М. Авраамова, О.А. Александрован. – М.: Дело, 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785774909803.html> (дата обращения: 08.10.2023). EDN VTGTLD

2. Жаворонков В.Д. Мониторинг образовательного процесса в педагогическом М77 вузе: учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений / В.Д. Жаворонков, А.С. Белкин, В.Г. Горб [и др.]. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2004. – 177 с.