УДК 378

Зверева А.Т., кандидат педагогических наук, доцент
доцент кафедры «Фундаментальной математики и методики преподавания математики»
Курганский государственный университет
Россия, г. Курган
Чернышова А.В., кандидат педагогических наук, доцент
доцент кафедры «Фундаментальной математики и методики преподавания математики»
Курганский государственный университет
Россия, г. Курган

ПРОБЛЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В УСЛОВИЯХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

Аннотация: *В статье изложены некоторые результаты исследования по проблеме управления учебной деятельностью студентов в предметной области «Математика» посредством технологических карт.*

Ключевые слова: *управление учебной деятельностью, технологическая карта.*

Annotation: *In the article some results of the research on the problem of management of students' learning activity in the subject area "Mathematics" through technological maps are presented.*

Key words: *management of educational activities, technological map.*

Потребность в системных преобразованиях вузовского образования заставляет педагогов искать новые подходы к организации учебных занятий.

Компетентностный подход, заявленный в ФГОС, предполагает изменение ролей и преподавателя, и студента. Успешность учебной

деятельности студента зависит от того, насколько он стал её субъектом, и какие изменения появились у него. Роль преподавателя заключается в проектировании, организации, сопровождении учебной деятельности. То есть на передний план выходит искусство управления учебной деятельностью студентов.

Проблема управления учебной деятельностью широко освещается в научной литературе. Теория управления педагогическими системами изложена в работах С.Я. Батышева, А.П. Беляева, М.И, Кондакова, Н.Е. Кузнецовой, А.Г. Соколова, Р.Х. Шакурова, Т.И. Шаховой и др.

Вопросами управления усвоением информации, теорией кодовых систем занимались Дж. Брунер, Н.М. Верзилин, П.Я. Гальперин, Н.П. Гузик, М.А. Данилов и др.

Современные исследователи (В.И. Земцова, Е.Ю. Игнатьева, Л.А. Янкина, Ф. Хагундокова и др. [1, 2, 3]) рассматривают проблему управления учебной деятельности в связи с компетентностным подходом в оценке результатов образовательной деятельности.

В перечисленных работах определены функции управления, структура управленческих действий, виды управления, некоторые методы управления, стили и т.д. Вопросы же планирования учебной деятельности студентов непосредственно на занятии в них практически не рассматриваются.

В условиях работы по ФГОС главной особенностью при подготовке преподавателя к занятию является моделирование деятельности студентов на основе использования системы учебных задач (заданий), направленных на обеспечение запланированных результатов.

Изучив источники, посвященные проблемам управления учебной деятельностью, мы выделили действия педагогов на каждой из стадий управления. При этом на планово-прогностической и организационно-исполнительской стадиях к числу основных управленческих действий мы отнесли: определение учебных заданий, позволяющих включить

обучающихся в индивидуальную, групповую и коллективную учебную деятельность, и обеспечение обучающихся необходимыми информационными материалами для организации учебной деятельности. [4]

Конкретное содержание названных действий зависит не только от содержания учебной дисциплины, но и избранной технологии обучения. Однако, мы поставили перед собой задачу найти наиболее эффективную форму представления результатов планирования учебного занятия, которую можно использовать при планировании занятий по любой учебной дисциплине.

Наиболее распространенной формой планирования учебных занятий является конспект. Главный недостаток конспекта заключается в том, что его содержание в полном объёме недоступно для студента, так как конспект составляется для преподавателя и некоторые его материалы (например, решения задач) нецелесообразно заранее предоставлять обучаемым. Краткий план занятия (как правило, расположенный в методических материалах к учебной дисциплине) не отражает всего комплекса учебных действий, которые должны быть реализованы на занятии и которыми должен овладеть студент.

В последнее время в литературе, а также в ресурсах интернет много внимания уделяется планированию учебных занятий в форме технологических карт. При этом под технологической картой понимается способ графического представления занятия – таблица, которая позволяет преподавателю структурировать занятие по выбранным параметрам.

На наш взгляд, для вузовского этапа обучения наиболее приемлемым является понимание технологической карты занятия как способа описания занятия в виде пошаговой, поэтапной последовательности действий с указанием применяемых средств. Такое понимание не исключает возможности составления технологической карты в табличной форме, но в то

же время позволяет использовать и другие способы составления технологических карт.

Предлагаемые в источниках структуры технологических карт отпугивают преподавателей своей многословностью, необходимостью прописывать ненужные для реальной работы на занятии вещи: действия учителя на каждом из этапов, действия обучаемых, перечень УУД, формируемых на занятии и др. Вся эта информация должна быть понятна из формулировки учебных заданий студентам и конкретного учебного материала, отобранного к занятию.

Мы исследовали возможности разработки и использования технологических карт с целью эффективного управления учебной деятельностью студентов на практических и лабораторных занятиях по дисциплинам математического цикла.

Некоторые результаты исследования представлены в данной статье.

Прежде всего, мы определяли структуру карты, необходимую и достаточную для вовлечения студентов в учебную работу, сопровождения учебной деятельности и её контроля.

Структура карты зависит от вида (типа) учебного занятия, от его цели, от форм учебной деятельности, избранных для занятия.

Для занятий, основной целью которых является первичное закрепление теоретических знаний и методов решения задач, карта содержит структурные элементы, отражающие последовательность учебных действий на занятии (Рис. 1). Карта составляется в табличной форме. Назовём их картами I типа.

1. Совместное определение цели занятия.	2. Актуализация опорных знаний. Постановка учебных задач.	3. Коллективная работа по решению задач основных типов.	4. Самостоятельное решение. Взаимопроверка результатов.	5. Рефлексия деятельности на занятии. Планирование дальнейшей работы.

Рисунок 1. Структурные элементы карты I типа

Каждая из колонок наполняется заданиями, выполняя которые студент тренирует свои личностные качества, формирует и развивает основные виды формируемых в учебной дисциплине компетенций.

Пример технологической карты такого вида (аналитическая геометрия) представлен в таблице 1.

Приведенный пример иллюстрирует, что предлагаемый вариант карты достаточно прост по структуре, но информативен по содержанию: определяет порядок учебных действий студента, позволяет студентам работать в своём темпе, а преподавателю – вести индивидуальную работу. Задания студентам продумываются так, чтобы при их выполнении студенты тестировали свои мыслительные качества и компетенции.

Если целью практического занятия является проверка готовности студента к рубежному контролю, то технологическая карта состоит из четырех структурных элементов, направляющих учебную деятельность студента на самостоятельное решение задач и оценку своей готовности к рубежному контролю. В этом случае студент с картой работает индивидуально. В конце отведенного времени целесообразно взаиморецензирование выполненных работ.

Представим структуру карты II вида.

1. Актуализация опорных знаний (чаще всего это тест на заполнение пропусков в предложениях). При заполнении пропусков студенты могут пользоваться учебниками, лекциями, другими источниками информации. Цель этой части занятия – сформировать ориентировочную основу для решения задач.

2. Примеры решения задач осваиваемых типов. Заканчивается эта часть комментариями относительно приёмов распознавания типа задачи и алгоритма решения.

3. Задания для самостоятельной работы в двух вариантах. Первый вариант – задания базового уровня. Оцениваются в 1 балл каждое. Второй

вариант – повышенного и высокого уровня – 2 или 3 балла. Уровень варианта студент выбирает самостоятельно. Если он выбирает второй вариант и выполняет его верно, то может быть освобожден от рубежного контроля. За рубежный контроль в этом случае выставляется предусмотренный высший балл.

4. Анализ своей готовности к рубежному контролю. В этой части студентам предлагаются критерии оценивания (качественные показатели).

Пример фрагмента технологической карты представлен в Таблице 2.

Даже из фрагмента карты видно, что в ней студенту определена полная программа деятельности на занятии.

Апробирование карт в практической деятельности подтвердило нашу гипотезу о том, что технологические карты являются эффективным средством управления учебной деятельностью студентов. Другие виды карт, а также преимущества технологических карт по сравнению с традиционным конспектом занятия, а также некоторые общие рекомендации по их разработке – материал следующей статьи.

Таблица 1.

Технологическая карта практического занятия первого типа

Тема: «Смешанное произведение векторов» (Аналитическая геометрия)

1. Совместное определение цели занятия. до 10 минут	2. Актуализация опорных знаний. Постановка учебных задач. до 15 минут	3. Коллективная работа по решению задач основных типов. до 15 минут	4. Самостоятельное решение. Взаимопроверка результатов. до 35 минут	5. Рефлексия деятельности на занятии. Планирование дальнейшей работы. до 15 минут
1. Используя формулировку темы и опорный сигнал, определите цели занятия по следующей схеме:	1. Сформулируйте определения и теоремы, зашифрованные в опорном сигнале, на чистом листе бумаги, прило-	1. В предложенном списке определите тип каждой из задач (Приложение 1). 2. Оформите решение 3-х задач в	1. Самостоятельно решите по 2 задачи каждого типа. Время работы 30 минут. При решении можно совето-	1. Проанализируйте, все ли цели достигнуты, выполнен ли план занятия. 2. Определите план дальнейшей

Научиться: а) Формулировать 1а) определения _____ 2а) теоремы _____ _____ б) Доказывать _____ _____ в) Решать задачи следующих типов (можно использовать Приложение 2 – список задач) _____ _____	женном к технологической карте. Время выполнения – 10 минут. 2. Сравните свою работу с текстом лекции или учебника, оцените работу по следующим критериям: 3 б. – полное совпадение с оригиналом; 2 б. – 1 или 2 несовпадения; 1 б. – более 2-х несовпадений; 0 б. – работа не выполнена. 3. Озвучьте расшифровку (2-3 человека по вызову преподавателя).	тетради (по 1 каждого типа). Преподаватель оформляет решение отобранных задач на доске. 3. Повторите алгоритм решения задач каждого типа. Работа на этом этапе не оценивается.	ваться друг с другом, обращаться за консультацией к преподавателю. 2. После окончания отведенного времени сверьте свою работу с эталоном. 3. Оцените решение по следующим критериям: 3б. – все задачи решены верно; 2 б. – все задачи решены, допущены 1-2 ошибки; 1 б. – решены не все задачи, но больше половины; 0 б. – решено менее половины задач.	работы над понятием «Смешанное произведение векторов». 3. Посчитайте свой рейтинговый балл (сумма баллов 2 и 4 этапов). 4. Выполнение дополнительного задания (при наличии времени).

Таблица 2.

Фрагмент технологической карты II типа

Тема: «Решение простейших тригонометрических уравнений» (Элементарная математика)

I. Повтори теорию. Заполни пропуски в предложениях. При затруднениях можешь обратиться к учебнику.

1. $\sin x = a$, $|a| <$ ___, $x =$_____, где _____
2. $\sin x = 0$, $x =$_____, где _____

3. $\cos x = a$, $a \in$ ___, $x =$_____, где _____

4. $tgx = a$, $a \in$ ___, $x =$_____, где _____

5. $ctgx = a$, $a \in$ ___, $x =$_____, где _____

6. $x = \frac{\pi}{2} + \pi n$, $n \in Z$ соответствует уравнению _____

7. $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $n \in Z$ соответствует уравнению _____

8. $\cos x = -1$, $x =$_____, где _____

9. $\sin x = 1$, $x =$_____, где _____

II. Изучи решение следующих задач. Это твои ориентиры в решении и оформлении решений в тетради. Переписывать эти примеры в тетрадь не нужно.

1. Решить уравнения.

1) $\cos x = \frac{3}{7}$; $x = \pm \arccos\frac{3}{7} + 2\pi n$, $n \in Z$.

Ответ: $x = \pm \arccos\frac{3}{7} + 2\pi n$, $n \in Z$.

2) $\cos 2x = -\frac{1}{2}$; $2x = \pm \arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + 2\pi n$, $n \in Z$;

$$2x = \pm\left(\pi - \arccos\frac{1}{2}\right) + 2\pi n;\ n \in Z;$$

$$2x = \pm\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) + 2\pi n;\ n \in Z;$$

$$2x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi n;\ n \in Z;$$

$$x = \pm\frac{\pi}{3} + \pi n;\ n \in Z;$$

Ответ: $x = \pm\frac{\pi}{3} + \pi n;\ n \in Z$

(*Всего рассматривается 5 примеров решения различных видов тригонометрических уравнений*)

III. Реши самостоятельно.

1 вариант	2 вариант	3 вариант

a) Решить уравнения

$\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\sin x = -\frac{2}{5}$	$\cos x = \frac{1}{2}$
$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\cos x = -\frac{2}{5}$	$tgx = 3$
$tgx = 1$	$2\sin x \cdot \cos x = 1$	$ctgx = -1$
$ctgx = 2$	$2\sin x = -\sqrt{2}$	$\sin 3x = \frac{1}{2}$
$\cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sin\left(2x - \frac{\pi}{5}\right) = 0$	$\sin^2 x - ctgx \cdot tgx = 0$
$\cos^2 x - \sin^2 x = 1$	$\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = 1$	$1 + tg^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} - \sin x$
	$tg\frac{x}{3} = -21$	$\sin^2 x - 2\sin x \cos x = 0$
		$2\cos^2 x + \sin x - 2 = 0$

b) Найти корни уравнения, принадлежащие промежутку $[0;\ 2\pi]$

$\sin x = \frac{1}{2}$	$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$tg\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$

Для получения оценки 5 необходимо решить либо 7 заданий 3 варианта (задание под b обязательно); либо все задания 1 варианта и 2 задания из 3 варианта; либо все задания 2 варианта и 1 задание 3 варианта.

IV. Проанализируй свою работу по плану:

1. На все ли вопросы теории я ответил без учебника?
2. При решении уравнений я затруднился в решении следующих уравнений……
3. Я допустил ошибки …., так как ……..
4. Я не выбрал 3 вариант, так как …..
5. К рубежному контролю я готов (не готов)
6. Дома мне предстоит поработать над …….

Использованные источники:

1. Земцова В.И. Управление учебно-профессиональной деятельностью студентов на основе функционально-деятельностного подхода: Монография. – Орск: изд-во ОГТИ, 2007. – 207 с.

2. Янкина Л.А. Управление учебной деятельностью студентов при обучении математике // Молодой ученый. – 2015. – № 20.

3. Игнатьева Е.Ю. Педагогическое управление учебной деятельностью студентов в современном вузе: Монография. – СПб: Изд-во «Лема», 2012. – 300 с.

4. Зверева А.Т., Чернышова А.В. Управление учебной деятельностью студентов в условиях деятельностного подхода // Актуальные проблемы обучения математике, физике и информатике в вузе и школе: Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2017