

Хриптович, В. А. Методы вовлечения студентов в обучение / В. А. Хриптович // Высшая школа. – 2025. – № 2. – С. 9–14.

УДК 159.9.072

МЕТОДЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ОБУЧЕНИЕ

В.А. Хриптович

Республиканский институт высшей школы, Минск

METHODS OF ENGAGING STUDENTS IN LEARNING

V.A. Khriptovich

National Institute of Higher Education, Minsk

В статье представлены методы вовлечения студентов в обучение, воздействующие на разные эмоциональные и когнитивные области – мышление роста, самоэффективность, чувство принадлежности и метапознание. К таким методам относятся: активное обучение, наставничество, формирующее оценивание, групповая работа, моделирование желаемого поведения, стиль общения, решение кейсов, метаобучение.

Ключевые слова: вовлечение в обучение, методы вовлечения, аудиторные и цифровые инструменты.

The article presents methods of engaging students in learning that affect different emotional and cognitive areas - growth mindset, self-efficacy, sense of belonging and metacognition. Such methods include: active learning, mentoring, formative assessment, group work, modeling desired behavior, communication style, case solving, meta-learning.

Keywords: engagement in learning, engagement methods, classroom and digital tools.

О том, что такое учебная вовлеченность и как она связана с учебной мотивацией, рассказывалось в статье «Связь учебной мотивации и учебной вовлеченности студентов», опубликованной в прошлом номере журнала. В этой статье представлены основные методы и приемы, позволяющие преподавателям повысить уровень учебной вовлеченности студентов.

Студенты регулярно взаимодействуют с преподавателями. Именно у преподавателей больше всего возможностей повлиять на учебную вовлеченность студентов [1]. Преподаватели Инженерного колледжа Аризонского университета представили статью, в которой обобщили свой опыт и сформулировали эффективные инструменты вовлечения студентов в обучение [2].

Контактируя со студентом, преподаватель может воздействовать на разные эмоциональные и когнитивные области – мышление роста,

самоэффективность, чувство принадлежности и метапознание. Рассмотрим эти области более подробно:

- **мышление роста.** Суть теории мышления роста в том, что люди по-разному реагируют на обучение, т. к. имеют разные установки. Люди с фиксированным мышлением убеждены в том, что результаты их обучения зависят только от врожденных способностей, а люди с установкой на рост верят, что успехи и неудачи зависят от приложенных усилий. Поэтому, сталкиваясь с трудностями, они воспринимают их как зону для роста: «Буду стараться больше». Преподаватели могут настраивать студентов на мышление роста;

- **самоэффективность** – один из компонентов социально-когнитивной теории А. Бандуры – вера в собственные силы, в способность достичь успеха. Самоэффективность формируется из четырех источников: личного опыта (успешного результата от применения своих способностей), косвенного опыта (примеров успеха других людей), социального влияния (из поддержки окружающих), а также эмоционального и физиологического состояния (например, уровня стресса). Наиболее значимыми из этих факторов являются социальное влияние и косвенный опыт [3]. Методы преподавания могут повлиять на уровень самоэффективности студентов;

- **чувство принадлежности.** В контексте образования оно проявляется как ощущение «Я студент этого университета, и я на своем месте». Известно, что отсутствие чувства принадлежности к вузу демотивирует и может привести к желанию бросить обучение. Например, девушки на инженерных и естественно-научных направлениях могут ощущать, что заходят на «мужскую» территорию, что «им здесь не место». Также известно, что независимо от своего пола студенты в первом поколении (то есть из семей, где ни у кого нет высшего образования), оказавшись в университете, испытывают похожие трудности [1]. Исправить ситуацию помогают положительные примеры – такие как истории других студентов из той же социально-демографической группы, которые испытывали трудности при адаптации к вузу, но успешно их преодолели;

- **метапознание.** Термин ввел в науку Дж. Флейвелл, обозначив им человеческую способность анализировать собственные мыслительные процессы, управлять ими, понимать, как именно они происходят. Известно, что рефлексия о своем процессе познания улучшает учебные результаты [4]. Метапознание тесно связано с навыками саморегулируемого обучения – самостоятельной постановки учебных целей, контроля их достижения и оценки результатов. Студентов стоит подталкивать к рефлексии и знакомить с метакогнитивными стратегиями.

Теперь рассмотрим методы вовлечения студентов в обучение и степень их влияния на эмоциональные и когнитивные области. Для каждого метода указана рекомендуемая регулярность проведения занятий с расчетом 45 часов учебной дисциплины в семестр.

1. Активное обучение. *Влияние:* на все четыре области – мышление роста, самооффективность, чувство принадлежности, метапознание. *Регулярность:* от 9 до 45 часов в семестр.

Активное обучение подразумевает, что студенты не просто слушают и запоминают материал, как во время лекций, а сами ищут и анализируют информацию, конструируют свои знания (конечно, с поддержкой и контролем преподавателя). Активные методы обучения также включают в себя работу в парах и группах – дискуссии, эксперименты, проектную деятельность. Благодаря этому студенты не только осваивают материал, но и приобретают универсальные навыки: умение работать в команде, мыслить системно и креативно, планировать и контролировать свою деятельность.

2. Внедрение наставничества. *Влияние:* на самооффективность, чувство принадлежности, метапознание. *Регулярность:* от 9 до 45 часов в семестр.

Студенты старших курсов могут поддерживать в учебе студентов младших курсов: помогать им разбираться со сложными темами, задавать наводящие вопросы и отмечать ошибки в рассуждениях, делиться своими учебными стратегиями, давать конструктивную обратную связь. Взаимодействие с наставником, который при этом находится со студентом наравне, снижает тревожность студентов (в первую очередь у первокурсников), ведь к другому студенту не так страшно обратиться с «глупым» вопросом, как к преподавателю. К тому же студент-наставник может стать ролевой моделью для первокурсника: «Он такой же, как и я, и он справился с трудностями, которые я испытываю сейчас, значит, и я смогу».

3. Формирующее оценивание. *Влияние:* на все четыре области – мышление роста, самооффективность, чувство принадлежности, метапознание. *Регулярность:* от 9 до 45 часов в семестр.

Формирующее оценивание включает в себя приемы и техники, которые позволяют, во-первых, получить обратную связь от студентов и соответственно скорректировать материал (например, уделить больше внимания сложному вопросу), а во-вторых, дать обратную связь студентам, чтобы направить их в дальнейшем развитии. В отличие от обычных отметок, практика формирующего оценивания предполагает, что даже неправильный ответ – это шаг к более глубокому пониманию материала. Например, преподаватель спрашивает у студента, как он пришел к тому или иному выводу. В случае ошибки это позволяет проследить, в какой момент студент в своих рассуждениях «свернул не туда», а правильный ответ доказывает, что студент понял материал, а не просто вызубрил параграф из учебника.

Приемами формирующего оценивания являются *использование технических средств для мгновенного фидбэка* (например, студенты могут отвечать на вопросы синхронного квиза с помощью смартфонов или специальных устройств для интерактивной доски – «кликеров») и *устные опросы* [2]. Несмотря на то, что они могут поначалу восприниматься негативно, регулярная практика и доброжелательная атмосфера в аудитории

изменять это отношение. Поможет предупреждение выбранных студентов о том, что сегодня на занятии им предстоит ответить.

4. Групповая работа. *Влияние:* на самооффективность, чувство принадлежности, метапознание. *Регулярность:* от 9 до 45 часов в семестр.

Совместно решая задачу или работая над проектом, студенты учатся друг у друга, задают одноклассникам вопросы и отвечают на них, объясняют ход своих мыслей – т.е. косвенно развивают навыки метапознания. Успешное выполнение группового задания развивает в том числе ощущение личной самооффективности. Взаимодействие в группе идет на пользу и чувству принадлежности. Участие в групповых активностях особенно значимо для студентов, которые чувствуют себя наименее включенными в коллектив: представителей этнических меньшинств, девушек на преимущественно «мужских» специальностях, новеньких, которые недавно перевелись. Преподавателю важно учитывать групповую динамику и грамотно ею управлять. Можно менять составы групп в течение семестра, чтобы каждый студент поработал с как можно большим числом одноклассников [1].

5. Моделирование желаемого поведения. *Влияние:* на все четыре области – мышление роста, самооффективность, чувство принадлежности, метапознание. *Регулярность:* от 9 до 45 часов в семестр.

Развивая у студентов мышление роста, метапознание, чувство принадлежности и самооффективность, преподавателю полезно самому их демонстрировать [2]. Например, если преподаватель улучшает свой курс с помощью обратной связи от студентов, таким образом проявляя установку на рост, то им станет проще перенять такую модель поведения. Если лектор случайно допустил ошибку в решении задачи или логических рассуждениях и затем вслух проанализировал, какие когнитивные процессы привели к неточности и как ее исправить, это будет и урок метапознания, и вклад в развитие чувства принадлежности, ведь студенты наверняка почувствуют общность с ним (все мы люди, все мы ошибаемся).

6. Стиль общения для создания благоприятной атмосферы. *Влияние:* на все четыре области – мышление роста, самооффективность, чувство принадлежности, метапознание. *Регулярность:* на всех занятиях.

Эмоции, которые студенты испытывают в процессе обучения, играют важную роль в их вовлеченности, а значит, косвенно действуют и на академические результаты, и на шансы завершить обучение. На то, комфортно ли ощущают себя студенты, влияет в том числе стиль общения, свойственный преподавателю. Уязвимым группам студентов могут особо навредить саркастичные замечания, высмеивание ошибок и «глупых» вопросов. Позитивный стиль общения, нацеленный на создание доброжелательной обстановки, способен принести много пользы. Похвала за приложенные усилия – это вклад в развитие установки на рост. А когда желаемая цель будет достигнута, вербальное признание успеха станет источником для развития самооффективности. Формированию чувства принадлежности помогают, казалось бы, даже незначительные фразы вроде

«Вы будущие инженеры», а также запоминание имен студентов. Когда на потоке больше ста студентов, это может стать непростой задачей, однако уже одного желания преподавателя это сделать достаточно для того, чтобы сформировать социальные связи со студентами [5].

7. Запись лекций. *Влияние:* на метапознание и чувство принадлежности. *Регулярность:* от 9 до 45 часов в семестр.

Возможность в любой момент прослушать лекцию в записи позволяет студентам управлять своим обучением за пределами университетской аудитории. Записи помогут освежить в памяти пройденный материал, когда те же темы или концепции встретятся позже или на смежном курсе, и выстроить новые знания на базе имеющихся. К тому же бывает, что во время очной лекции студент не успевает законспектировать важные тезисы, что особенно актуально для студентов с дислексией и для тех, кто учится не на родном языке. Также записанные преподавателем лекции идут на пользу формированию социальных связей между ним и студентами – что, в свою очередь, усиливает чувство принадлежности.

8. Решение задач и проблем из реального мира. *Влияние:* на самооффективность, чувство принадлежности и метапознание. *Регулярность:* от 3 до 9 часов в семестр.

Использование в обучении задач и проблем, с которыми в своей практике сталкиваются профессионалы, помогает студентам развивать самооффективность: «Я способен справиться с теми же задачами, которые решают эксперты». Закономерно, что работа с задачами «настоящих инженеров» идет на пользу чувству принадлежности. К тому же такой подход помещает содержание обучения в реальный контекст, сложный и неоднозначный, и это побуждает студентов использовать метакогнитивные стратегии, чтобы найти эффективное решение проблемы или кейса. Вообще решение разнообразных проблем в течение курса значительно развивает метапознание: студенты не просто заучивают и применяют правила и алгоритмы, но и тренируются выбирать самые подходящие, комбинировать их, переносить из одного контекста в другой [2].

9. Помощь в поиске вакансий и стажировок. *Влияние:* на самооффективность, чувство принадлежности и метапознание. *Регулярность:* от 3 до 9 часов в семестр.

Многим студентам не хватает навыков для поиска подходящих вакансий для подработки или стажировки. Поэтому преподаватели могут рассказывать студентам о разных аспектах трудоустройства, поощрять их желание получить рабочий опыт, подсказывать, куда конкретно можно обратиться. Успешная стажировка или подработка по профилю пойдет на пользу и обучению, т.к. повысит ощущения самооффективности и принадлежности, а также побудит применять стратегии метапознания, соединяя учебный материал с реальным профессиональным контекстом [1].

10. Использование музыки. *Влияние:* на самооффективность и чувство принадлежности. *Регулярность:* от 3 до 9 часов в семестр.

Музыка на занятиях способна повлиять на самооффективность, так как снижает у студентов уровень стресса – а значит, способствует достижению успеха в решении учебных задач. Можно даже во время экзаменов включать музыку на выбор студентов, чтобы снизить тревожность.

11. Обучение тому, как учиться. *Влияние:* на все четыре области – мышление, рост, самооффективность, чувство принадлежности, метапознание. *Регулярность:* от 1 до 3 часов в семестр.

Студенты, как правило, плохо владеют навыками метапознания и не умеют управлять своим процессом обучения. Особенно первокурсники, которые пока еще не отвыкли от школьного подхода, когда их учебный процесс постоянно кто-то контролирует – учителя, репетиторы, родители.

Выделяют пять метакогнитивных стратегий, которые стоит передать студентам [2]:

- **самообъяснение** – последовательное рассуждение о сложной теме или концепции. Для лучшего запоминания материала годится и практика самообъяснения, и практика «объясни другому». А вот для более глубокого понимания лучше работает практика «объясни другому»;

- **саморегуляция** в обучении проявляется, когда студент самостоятельно управляет тем, когда и как он учится. Развитие этого навыка можно начать, предложив студенту составить план освоения материала или работы над задачей – с тем, чтобы он сам разбил его на конкретные шаги;

- **практика извлечения** заключается в том, что студенты периодически стараются вспомнить изученное ранее, но не просто перечитать главу учебника или переслушать запись лекции, а именно извлечь из своей памяти то, что там сохранилось после первого прочтения или прослушивания. Эта стратегия помогает закреплять информацию в долговременной памяти, «извлекать» ее для применения, когда возникнет необходимость, а также связывать новую информацию с уже известной;

- **равномерное обучение.** Многочасовые учебные занятия менее эффективны, чем более короткие и распределенные во времени. Мозг просто не способен без потерь перенести большой объем информации из кратковременной памяти в долговременную. Порции новых данных должны быть ограниченными, а для запоминания мозгу нужен полноценный сон, и поэтому, например, попытки выучить материал за весь курс в ночь перед экзаменом обречены на провал. Так что стоит объяснить студентам, что эффективнее учить за один раз меньше, но зато делать это регулярно и равномерно, чем пытаться охватить сразу большой объем материала;

- **разработка.** При изучении нового материала нужно начать с общей концепции, а затем разобраться в ней до мельчайших деталей, используя уточняющие вопросы типа: «Почему происходит А?», «При каких условиях верно В?», «Как работает С?». Тот же принцип, только применяемый к структурированию учебных материалов, описывает теория разработки Ч. Рейгелута [6]. Необходимо вводить по одной-две новой практике в семестр, отслеживая изменения и корректируя вмешательство при необходимости. Также большую пользу принесут совместные действия с

другими преподавателями, обмен опытом с коллегами, которые тоже применяют те или иные методы на своих курсах [2].

Что преподаватель может предусмотреть в учебном процессе? Вот приемы, которые стоит применять на занятиях:

1. Продуманно расставлять мебель в аудитории. *Влияние:* на все четыре области – мышление роста, самооффективность, чувство принадлежности, метапознание.

Наиболее подходящая аудитория для разных видов обучения будет выглядеть по-разному. Так, типичное лекционное пространство (ряды парт с преподавателем на подиуме перед ними) как будто сразу сообщает вошедшему, что здесь ему предстоит сидеть и слушать. А вот активному совместному обучению гораздо больше способствует кластерная расстановка мебели – когда столы для 3–4 студентов поставлены вместе и такие конфигурации равномерно распределены по аудитории [7]. Такое расположение и физически, и психологически смещает фокус с фигуры преподавателя как центральной в обучении на взаимодействие между студентами.

2. Установить правила посещения. *Влияние:* на метапознание и чувство принадлежности.

Данные о том, насколько посещаемость занятий влияет на академические результаты, до сих пор противоречивы, особенно когда студентам доступны конспекты или записи лекций. Например, когда исследуется традиционная лекционная система обучения, выясняется, что посещаемость слабо влияет на результаты обучения или не влияет вообще. В активном обучении посещаемость воздействует на учебную вовлеченность, но не всегда – на успеваемость [8]. Также эффект посещаемости может быть выше или ниже для разных групп студентов. Например, от регулярного посещения занятий в первую очередь выигрывают юноши, представители этнических меньшинств, неуспевающие студенты и новенькие, которые недавно перевелись из другого учебного заведения [9]. Преподавателям предлагается устанавливать требования к посещаемости в зависимости от вида обучения и не слишком строго привязывать оценки к этому параметру.

3. Сформулировать для студентов цели курса. *Влияние:* на метапознание.

Формулировать цели курса для студентов – полезный прием, который поможет им в саморегуляции обучения. Зная цель, студенты будут понимать, на чем в первую очередь стоит сосредоточить внимание и усилия. Некоторые исследователи предлагают доносить до студентов образовательные цели в самом начале курса – рассказывать о них на первом занятии или заранее рассылать в электронном виде [10]. Другие же рекомендуют останавливаться на целях, непосредственно приступая к изучению того или иного материала [11]. Для развития саморегуляции студентов полезен силлабус – структурированное описание всего курса, план изучения дисциплины, в котором приведены цели и желаемые результаты обучения, текущие и

итоговые задания, критерии оценки, списки литературы и дополнительных материалов.

4. Равномерно распределять дедлайны по заданиям в течение семестра. *Влияние:* на мышление роста и метапознание.

Если дедлайны по домашним заданиям равномерно распределены по семестру, это помогает студентам развивать навыки саморегуляции, т. к. требует планировать свою учебную деятельность и не поощряет подход «Выполнить все за ночь и сдать в последний день» [12]. К тому же выполнение заданий с регулярными интервалами способствует запоминанию материала через повторения, согласно кривой Эббингауза и уже упомянутой практике извлечения. По этой же причине полезно использовать кумулятивные задания и тесты – такие, которые затрагивают не только изучаемую в данный момент тему, но и пройденный материал [13]. Помимо индивидуальных домашних заданий рекомендуется предлагать студентам групповые домашние задания. Коллаборация студентов, совместно работающих над сложной задачей, положительно влияет и на чувство принадлежности, и на самооффективность, и на развитие метапознания [2].

5. Использовать критериальную систему оценок. *Влияние:* на все четыре области – мышление роста, самооффективность, чувство принадлежности, метапознание.

Оценка должна быть точным и недвусмысленным показателем достижения студентом установленных стандартов. Она не предназначена для того, чтобы быть частью системы вознаграждения, мотивации или контроля поведения. На практике же отметки зачастую нормализованы – то есть оценка конкретного студента зависит от успеваемости группы в среднем. Это приводит к возникновению конкуренции между студентами, т. к. с развития профессионализма фокус смещается на то, чтобы «обогнать» однокурсников или быть «не хуже других». Оценка по четко установленным, понятным студентам критериям, наоборот, снижает конкуренцию и поощряет коллаборацию, ведь им не нужно соревноваться друг с другом. Такой подход развивает и мышление роста, и чувство принадлежности к вузу, группе.

Что преподаватель может предусмотреть в цифровой платформе? Вот приемы, которые стоит применять при помощи вузовской LMS (СДО):

1. Раскрыть студентам академические рубрики. *Влияние:* на самооффективность и метапознание.

Рубрики – это специальные матрицы для качественной критериальной оценки письменных или проектных работ студентов. В типичной рубрике по вертикали перечислены критерии (например, «Раскрытие ключевого тезиса» или «Грамотность»), по горизонтали – разные уровни (от низкого к высокому), а внутри – конкретные условия достижения того или иного уровня по каждому критерию. Грамотно разработанная рубрика помогает преподавателю определять качество студенческих работ последовательно и объективно, анализируя их на соответствие критериям, и выставлять соответствующие отметки. Студентам же рубрика предоставляет понятное

руководство по достижению желаемого результата – ведь она представляет необходимые для получения хорошей оценки условия [2].

2. Проводить квизы перед лекциями. *Влияние:* на все четыре области – мышление роста, самооффективность, чувство принадлежности, метапознание.

Быстрое предварительное тестирование – удобный вариант для проверки того, что студентам известно о теме занятия. Онлайн-инструменты позволяют не тратить на это время самой лекции, т. к. ссылку на квиз можно отправить студентам заранее и оперативно получить результаты после автоматической проверки. Кроме того, этот прием поощряет подготовку к занятию (чтобы правильно ответить, студенты наверняка поищут нужную информацию) и коллаборацию (обсуждение вопросов в группе).

3. Публиковать качественные студенческие работы. *Влияние:* на мышление роста и самооффективность.

Если публиковать лучшие студенческие работы в открытом для однокурсников доступе в сочетании с поздравительными письмами для их авторов, то это повысит самооффективность студентов. С одной стороны, это работает как способ социального признания, а с другой – как прямой и косвенный опыт успеха [1]. Исследователи рекомендуют выделять не только самые блистательные работы, но и просто качественные, соответствующие установленным требованиям. В таком случае у студентов перед глазами будут и примеры того, чего от них ожидают, и выдающиеся образцы, к которым стоит стремиться [2].

4. Ориентировать, сколько времени потребуется на выполнение задания. *Влияние:* на метапознание.

Некоторая часть будущих инженеров отчисляется только потому, что не справляется с соблюдением дедлайнов на курсах [14]. Когда студентам известно, сколько в среднем времени потребует выполнение задания, это значительно помогает их саморегуляции – планированию и контролю своей учебной деятельности. Результаты исследований говорят о том, что от этого выигрывают все студенты, а особенно студенты с дислексией или синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), которые склонны недооценивать необходимое для задачи время [15].

5. Давать быструю обратную связь по результатам заданий. *Влияние:* на самооффективность и метапознание.

Оперативный фидбэк по итогам домашних заданий, экзаменов и других самостоятельных работ играет важную роль в развитии мышления роста и самооффективности [16]. У студента больше возможностей исправить ошибки и закрыть пробелы, если обратную связь он получает быстро, а не когда его голова уже занята совершенно другим.

6. Собирать обратную связь от студентов в течение семестра. *Влияние:* на все четыре – мышление роста, самооффективность, чувство принадлежности, метапознание.

Если студентов просят заполнить анкету обратной связи о качестве курса, своем учебном опыте, отношениях с преподавателем и других

аспектах обучения, то обычно это происходит только в конце курса или семестра. Это полезная информация, чтобы доработать курс для следующего потока, но не поможет оперативно исправить недочеты для студентов, которые учатся на курсе прямо сейчас. Вместе с тем, если время от времени собирать фидбэк в течение семестра и реагировать на него, это позволит значительно улучшить опыт студентов. Но важно помнить, что, запросив у студентов обратную связь, на нее нужно отреагировать. Отсутствие реакции подействует негативно, потому что студенты будут думать, что их мнение ничего не значит или им поинтересовались просто для галочки.

Таким образом, использование преподавателями методов и приемов вовлечения студентов в обучение способствует достижению более высоких академических результатов, повышает уровень качества образования, делая процесс обучения увлекательным как для студента, так и для преподавателя университета.

Список использованных источников:

1. Скорнякова, Н. 11 ингредиентов вовлеченности в обучение: рецепт Аризонского университета. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/education/11-ingredientov-vovlechyennosti-v-obuchenie-retsept-arizonskogo-universiteta/>. – Дата доступа: 01.09.2024.
2. Hempel, B. Scalable and Practical Teaching Practices Faculty Can Deploy to Increase Retention: A Faculty Cookbook for Increasing Student Success / B. Hempel, K. Kiehlbaugh, P. Blowers // *Education for Chemical Engineers*. – 2020. – Vol. 33. – P. 45–65.
3. Usher, E. L. Sources of Self-Efficacy in School: Critical Review of the Literature and Future Directions / E. L. Usher, F. Pajares // *Review of Educational Research*. – 2008. – Vol. 78(4). – P. 751–796.
4. Chen, P. Strategic Resource Use for Learning: A Self-Administered Intervention That Guides Self-Reflection on Effective Resource Use Enhances Academic Performance / P. Chen, O. Chaves, D. C. Ong, B. Gunderson // *Psychological Science*. – 2017. – Vol. 28(6). – P. 774–785.
5. Tanner, K. D. Moving Theory into Practice: A Reflection on Teaching a Large, Introductory Biology Course for Majors / K. D. Tanner // *CBE—Life Sciences Education*. – 2011. – Vol. 10(2). – P. 113–122.
6. Reigeluth, Ch. In Search of a Better Way to Organize Instruction: The Elaboration Theory / Ch. Reigeluth // *Journal of Instructional Development*. – 1979. – Vol. 2(3). – P. 8–15.
7. Graetz, K. A. Designing collaborative learning places: Psychological foundations and new frontiers / K. A. Graetz, M. J. Goliber // *New Directions for Teaching & Learning*. – 2002. – Vol. 2002(92). – P. 13–22.
8. Rissanen, A. Student Engagement in Large Classroom: the Effect on Grades, Attendance and Student Experiences in an Undergraduate Biology Course / A. Rissanen // *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*. – 2018. – Vol. 18. – P. 136–153.
9. Dey, I. Class attendance and academic performance: A subgroup analysis / I. Dey // *International Review of Economics Education*. – 2018. – Vol. 28. – P. 29–40.

10. Barger, M. M. Constructivism and personal epistemology development in undergraduate chemistry student / M. M. Barger, T. Perez, D. A. Canelas, L. Linnenbrink-Garcia // Learning and Individual Differences. – 2018. – Vol. 63. – P. 89–101.
11. McGuire, S. Teach students how to learn: Strategies you can incorporate into any course to improve student metacognition, study skills, and motivation / S. McGuire, T. Angelo. – Routledge, 2015.
12. Tanner, K. D. Structure Matters: Twenty-One Teaching Strategies to Promote Student Engagement and Cultivate Classroom Equity/ K. D. Tanner // CBE – Life Sciences Education. – 2013. – Vol. 12(3). – P. 322–331.
13. Davis, D. B. In Praise of the Humble Quiz: A Compendium of Research Findings / D. B. Davis // College Teaching. – 2017. – Vol. 65(4). – P. 201–203.
14. Meyer, M. Engineering Dropouts: A Qualitative Examination of Why Undergraduates Leave Engineering / M. Meyer, S. Marx // Journal of Engineering Education. – 2014. – Vol. 103(4). – P. 525–548.
15. Newhall, P. Teaching time management to students with learning disabilities / P. Newhall // Study Ski. Res. 1384 Teach. Strateg. – 2008. – T. 1385.
16. Alique, D. The importance of rapid and meaningful feedback on computer-aided graphic expression learning / D. Alique, M. Linares // Education for Chemical Engineers. – 2019. – Vol. 27. – P. 54–60.