



МРНТИ 14.35.07

Научная статья

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2024-146-1-230-241>

Проблемы управления курсовым проектированием по техническим дисциплинам в вузе

Р.М. Несмеянова¹ , М.А. Елубай¹ , А.С. Оралтаева¹ , С.Ю. Ковтарева*² ,
Э.Е. Копишев² 

¹Торайгыров университет, Павлодар, Казахстан

²Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

*Автор для корреспонденции: kovtareva_syu@enu.kz

Аннотация. В статье рассматривается вопрос управления курсовым проектированием обучающихся технических специальностей вузов. Постановка вопроса связана с участвующим фактом несвоевременного выхода обучающихся на защиту курсовых проектов.

Работа над курсовыми проектами, как и другие виды самостоятельной работы, развивает творческое мышление, учит решать профессиональные задачи, готовит обучающегося планировать определённый объём дел и отвечать за качество его выполнения. Нарушение графика работы или/и неумение самостоятельно выполнить задание в объёме курсового проектирования по дисциплине специальности наблюдается регулярно, что имеет разнообразные причины.

Однако в этом просматривается проблема, указывающая на недостаточное развитие у обучающихся таких навыков, как ответственность, адаптивность, самостоятельность, умение осваивать новое и находить решения в нестандартных обстоятельствах, т. е. именно тех навыков, которые работодатели часто называют одними из основных и наиболее важных. В статье обозначено несколько выявленных причин, однако основное внимание уделено планированию работы обучающихся как со стороны преподавателя, так и собственно обучающимся. С целью планирования и контроля времени обучающимися предложено применение принципов метода критической цепи, который доказал свою эффективность в промышленности и может быть полезен в планировании самостоятельной работы обучающихся. На примере гипотетического курсового проекта показано среднее распределение времени в учебном плане для решения задач курсового проекта и определённое методом критической цепи как достаточное. Внимательное планирование собственной работы обучающимися может позволить выполнить курсовой проект за значительно более короткий промежуток времени, что исключает срывы сроков защиты проектов.

Ключевые слова: курсовое проектирование, управление проектом, ожидания работодателей, самостоятельная работа обучающихся, планирование времени, метод критической цепи.

Введение

Ещё в 1992 году Всемирный конгресс инженерного образования сформулировал требования к выпускнику инженерных специальностей, в которых среди прочих было указано, что выпускник должен обладать развитой способностью к творческому решению профессиональных задач; должен уметь ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях, анализировать проблемы, ситуации, задачи; должен уметь разрабатывать план действий и быть способным нести ответственность за его выполнение; должен стремиться к устойчивому личностному и профессиональному совершенствованию [1, с. 178].

Согласно [2, с. 9–10], курсовое проектирование является «самостоятельной работой обучающихся, выполняемой после или в процессе изучения соответствующей учебной дисциплины, а в ряде случаев после профессиональной практики под руководством профессорско-преподавательского состава». Целями курсового проектирования обозначены следующие: «развитие у обучающихся практических навыков к самостоятельной творческой работе, овладение методами проектирования, конструирования, научных исследований, углубленного изучения основополагающих вопросов, тем, разделов учебной дисциплины». В целом очевидно, что курсовое проектирование должно способствовать закреплению полученных в процессе изучения дисциплин, знаний, а также углублению и объединению в целое теоретических и практических компетенций по циклу учебных дисциплин. Действительно, проектирование учит применять полученные в процессе обучения и прохождения производственных практик знания для решения задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Кроме того, в ходе проектирования, обучающиеся значительно улучшают свои навыки в работе со справочной и нормативной документацией, повышают уровень умений выполнения расчётной части проекта и разработки его графической части [2, с. 9–10]. Приобретать важные профессиональные навыки и умения, устранять разрыв между обучением и реальным рабочим местом, особенно студенты университетов в силу исследовательской направленности вузов, имеют возможность во многом во время прохождения производственной практики и, конечно, в учебном процессе, выполняя аутентичные проекты [3].

В целом весь обозначенный комплекс действий способствует развитию навыков ведения научно-исследовательской работы в направлении приобретаемой специальности. Однако ежегодно и руководители, и обучающиеся сталкиваются с определённым перечнем проблем, связанным с курсовым проектированием. И если процесс формирования новых знаний при совместной работе обучающихся с преподавателем в процессе аудиторных занятий обеспечен, то самостоятельная работа большинства обучающихся оказывается не особо успешной. А ведь именно самостоятельная работа является целью курсового проектирования, в ходе которой обучающийся получает и оттачивает навыки постановки и решения задач, связанных с его профессиональной сферой, а также приобретает опыт планирования в проектной деятельности.

Материалы и методы

Отправной точкой данного исследования явились наблюдения, анализ и обобщение педагогического опыта в направлении поиска путей решения проблем управления курсовым проектированием на технических дисциплинах. В ходе работы выполнен теоретический анализ научных источников по проблеме исследования; поиск источников осуществлялся с помощью электронных ресурсов Google Scholar, cyberleninka.ru, eLibrary, используя комбинации ключевых слов «курсовой проект», «проблемы курсового проектирования», «критическая цепь». Отбор материалов осуществлялся с глубиной поиска информации в 10 лет по следующим критериям: содержится анализ и обсуждение проектного управления, обсуждаются проблемы курсового проектирования, приведены результаты об обучающихся высших учебных заведений. Методом критической цепи для гипотетического курсового проекта по дисциплине «Основные процессы и аппараты химической технологии» с применением математических методов рассчитана достаточная продолжительность выполнения курсового проекта.

Результаты и обсуждение

Обучающиеся специальности 6В07108 «Химическая технология органических веществ» в период освоения программы выполняют несколько курсовых работ/проектов. Содержание этих работ носит разный характер, но всегда это комплексное мероприятие, ограниченное темой курсового проектирования, требованиями к содержанию и оформлению и имеющее ограничение по времени. Выдача заданий на проектирование осуществляется на первой неделе семестра, в котором будет выполняться курсовой проект. Считаю предпочтительным, когда тема не назначается руководителем курсового проектирования, а обсуждается, выбирается и формулируется в ходе совместной работы обучающегося и преподавателя с обязательным учётом интересов и опыта каждого обучающегося. Такое закрепление темы обычно более интересно для обучающегося и часто способствует скорейшему началу выполнения проекта. Также не исключается назначение темы из списка утверждённых тем обучающимся, не заинтересованным в каком-либо конкретном профильном направлении или несоблюдающим изначально график работы по изучаемой дисциплине.

Требования к содержанию и оформлению курсовых проектов обычно представляют собой обобщенные и стандартизированные нормы, которые подлежат обсуждению и корректировке в контексте каждого индивидуального проекта. Временные ограничения, казалось бы, тоже прописаны чётко и однозначно. Однако при неготовности курсового проекта к защите на четырнадцатой-пятнадцатой неделе семестра (что прописано требованиями), основной причиной, обозначаемой обучающимися, является "нехватка времени". Учитывая, что курсовое проектирование не предполагает решение масштабных задач, требующих значительных временных затрат, и определённое количество обучающихся успешно справляется с этим в отведённый период времени, то большой проблемой видим неспособность эффективно планировать собственную

работу обучающимися. В объёме курсового проектирования и отдельной дисциплины это влияет на своевременную защиту проекта, на сроки выхода на экзамен (согласно [2, с. 67], обучающийся, не сдавший курсовой проект/работу, к экзамену по соответствующей дисциплине не допускается), на оценку за курсовое проектирование и в целом по дисциплине. Но, на самом деле, это проблема глобальней, т. к. указывает на неразвитую компетентность обучающегося, а в ближайшем будущем – выпускника.

Не однажды была озвучена проблема слабой синхронизации системы высшего образования с текущими потребностями рынка труда [4]. Работодатель в современных условиях вынужден отвечать новым вызовам рынка, а для этого ему часто необходимо обладать возможностью ротации рабочих мест. Это значит, что работник должен обладать разнообразными трудовыми навыками, обладать быстрой адаптивностью, уметь непрерывно обучаться и переобучаться [5, с. 58]. Действительно, кроме знаний работодатель ожидает от выпускника вуза готовность брать на себя ответственность, обладать высоким уровнем адаптивности и способности самостоятельно ориентироваться в рабочих ситуациях, проявлять стремление к освоению новых навыков и способность находить решения в нестандартных обстоятельствах [6]. Часто образование для работодателя – это не только накопленные знания и опыт учёбы, а скорее интеллектуальное развитие и приобретённые навыки. Это включает в себя умение формулировать задачи, находить их решения и применять полученные знания в практической деятельности. Кроме того, «открытость опыту, добросовестность» увеличивают шансы на трудоустройство [7, с. 107]. Таким образом, умение обучающегося самостоятельно (или в составе небольшой команды) выполнить курсовой проект является важным шагом в формировании собственной самостоятельности, плановости, ответственности.

В течение семестра преподаватель со своей стороны консультирует и направляет работу обучающегося, оказывая всяческую адекватную помощь в выполнении проекта. Требования, предъявляемые к итоговому варианту проекта, чётко оговариваются в начале учебного семестра. Обучающийся ознакомлен с организацией курсового проектирования в соответствии с требованиями [2, с. 66], которая включает в себя следующие этапы: разработку и утверждение тем и руководителей, разработку и выдачу заданий, проведение консультаций по проектированию, проверку на заимствования, оформление и защиту КП перед комиссией. Выполнение курсового проекта осуществляется соответственно графику выполнения и защиты КП, указанному на бланке задания [2, с. 107]. Казалось бы, при детальном подходе процесс курсового проектирования должен быть эффективным и управляемым, однако своевременно на защиту КП выходят не все обучающиеся. Причин может быть достаточно, однако часто общей проблемой является неумение обучающихся планировать свою работу.

Для выполнения каждого курсового проекта учебным планом предусмотрен целый семестр, т. е. достаточно большой временной промежуток. Но на практике времени для завершения работы оказывается недостаточно. Регулярный анализ этой проблемы открывает несколько причин: не совсем удачное расположение курсового проекта в учебном плане, сложное и объёмное задание на проектирование, отсутствие реального

понимания обучающегося в связи с отсутствием у него практики на данном производстве, недостаточное внимание со стороны руководителя вследствие загруженности текущими проблемами и отсутствием часов в расписании и нагрузке преподавателя, выделенных конкретно для работы над проектом, несвоевременное начало работы обучающегося над проектом. Если первые четыре обозначенные проблемы возможно решить преподавателем и кафедрой, в частности, откорректировать содержание КП, назначить обучающемуся интересную и понятную ему тему, уделять время на консультации при встречах с группой на аудиторных занятиях и консультациях, то решение пятой причины зависит от обучающегося.

Когда речь заходит о распространённых общих причинах несвоевременного завершения любых проектов часто упоминаются закон Паркинсона и синдром студента [8, с. 38]. Первый из них гласит, что «работа заполняет всё время, отпущенное на неё» [9] и второй, что «человек, которому дано задание, начинает полностью сосредотачиваться на нём как можно позже к тому моменту, когда задачу необходимо выполнить» [8, с. 38]. Консалтинговая компания iTeam приводит данные отчёта «CHAOS Report» [8, с. 38] независимой международной исследовательской компании IT «The Standish Group» за 2020 год, где показано, что за отчётный период только 31 % проектов завершились успешно и в указанный срок, 50 % названы проблемными (их завершение вышло за рамки установленного срока), 19 % проектов завершились, не достигнув цели, т. е. оказались провальными.

Очевидно, что указанные выше причины несвоевременного завершения проектов имеют место быть (и занимают немалое место) в процессах работы над курсовыми проектами. Поскольку дата завершения работы над проектом имеет чёткие временные рамки и определяется графиком учебного процесса, то быть смещённой на неопределённый срок в стандартных ситуациях она не может. Руководитель курсового проектирования понимая, что времени на достойное завершение проекта часто не хватает, руководствуясь своим опытом, предусматривает возможный временной резерв. Обычно это увеличение отведенного времени на выполнение каждой задачи, либо предусмотрение дополнительного времени для всего проекта в целом. Однако, не всегда это спасает...

Как вариант решения обозначенной проблемы многими исследователями видится применение метода критической цепи. Автор [9] утверждает, что ключом к результативному управлению проектами является учёт вариабельности при помощи метода критической цепи...» и «вариабельность вполне можно поставить под контроль и добиться выполнения проекта в срок даже в сложной и неопределённой ситуации».

Рассмотрим применение данного метода на примере разработки гипотетического курсового проекта. Предположим, что на выполнение курсового проекта в учебном семестре предусмотрено 70 дней (семестр длительностью 15 недель, пятидневная рабочая неделя, 4 праздничных выходных дня). В таблице 1 во втором столбце приведены задачи в порядке необходимости их решения, в третьем указаны временные интервалы, предусмотренные для решения поставленных задач.

Таблица 1

Распределение времени для решения задач курсового проекта

№	Задача	Время, обычно предусмотренное для решения задачи, дней
1	Разработка темы, утверждение задания	5
2	Описание физико-химических основ процесса	5
3	Описание технологической схемы	3
4	Выполнение чертежа технологической схемы	10
5	Выполнение технологического расчёта	15
6	Выполнение чертежа общего вида проектируемого аппарата	15
7	Оформление пояснительной записки и графической части проекта	5
8	Получение отзыва руководителя	3
9	Проверка КП на заимствования	3
10	Проверка КП нормоконтролёром	3
11	Защита курсового проекта	3
Итого:		70

В планировании используются среднеоценочные характеристики операций [10, с. 126] с вероятностью 50/50, т. е. предполагается, что половину временного промежутка, предусмотренного на выполнение определённой задачи, можно «отдать» проектанту под «страховой резерв». Такая величина обоснована и подтверждена на основе выводов по множеству выполненных проектов [10, с. 40]. Планируя свою работу, мы обычно предусматриваем резерв времени по каждой отдельной задаче. Однако, руководствуясь выводами данного метода, предусмотренные резервы нужно суммировать и вынести в конец проекта [10, с. 184]. Реальный размер резерва времени, предусмотренного на устранение последствий возможных сбоев, так называемый «проектный буфер» [10, с. 126] предлагается определять, как «квадратный корень из суммы квадратов отклонений каждой из задач» [9, с. 40]. Таким образом, для нашего гипотетического примера значение буфера проекта в днях составит:

$$\text{БП} = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{10}{2}\right)^2 + \left(\frac{15}{2}\right)^2 + \left(\frac{15}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = 12,9422 \text{ дн.}$$

Тогда, согласно данному методу расчёта, работа над рассматриваемым вариантом проекта может быть окончена заметно раньше и около 13 дней в конце работы предусмотрено для использования при возникновении непредвиденных ситуаций. Важным моментом является необходимость жёсткого контроля выделенного времени из резервного и его остатка.

Хочется также обратить внимание на многозадачность в работе. Привычна и обычна ситуация, когда мы заняты в нескольких проектах одновременно. Казалось бы, мы выгодно используем время, как минимум используем время простоя в ожидании каких-либо результатов от коллег. Однако подтверждено, что при выполнении проектов многозадачность наносит большой вред [10, с. 146]. Доказательство приводится следующее: допустим, человеку можно работать над одним заданием и результат может быть получен через неделю. Если же он вынужден работать параллельно над тремя проектами равной сложности, то, уделяя треть времени в день на каждый проект, он на выполнение каждого проекта затратит три недели. Если его работа – это конечный результат, то, возможно, это не критично, но в ситуации, когда этот исполнитель находится внутри цепочки исполнителей, окончание его работы затягивает общий проект только на его стадии в три раза. Таким образом, рекомендуется предусматривать 100%-ую занятость исполнителя на одной операции (на решении одной задачи) в один временной промежуток, т. е. не допускать многозадачности.

Во многом это является причиной объединения в одну задачу расчётной и графической части проекта. Без проработки теории невозможна разработка технологической схемы (ТС), без ТС невозможно её описание и наоборот. Без технологического расчёта невозможно выполнение чертежа общего вида аппарата (ВО), но и при выполнении ВО может возникать необходимость проведения дополнительных расчётов. Такая логика действий выстраивает иерархию задач.

Используя тот же гипотетический курсовой проект, рассмотрим работу метода критической цепи. На рисунке 1 представлен график типа «ранний старт». В каждом прямоугольнике имеется две цифры: первая – порядковый номер операции в общем перечне операций работы над курсовым проектом (см. таблицу 1), вторая цифра показывает длительность каждой операции в днях работы над ней.

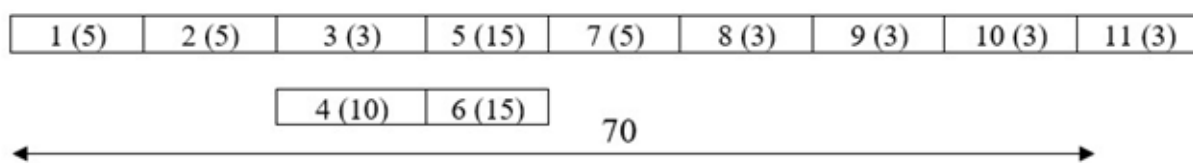


Рисунок 1. Расписание проекта типа «ранний старт»

Следует обратить внимание, что начало операции 7 зависит от выполнения операций с 1 по 6. Операции 3 и 4 взаимосвязаны и взаимозависимы. Операция 6 не может быть выполнена до окончания операции 5.

Как было сказано выше, планируя, в первую очередь нам нужно сократить продолжительность каждой операции до значения с вероятностью 50 % и перенести выполнение работы на возможно более поздний срок.

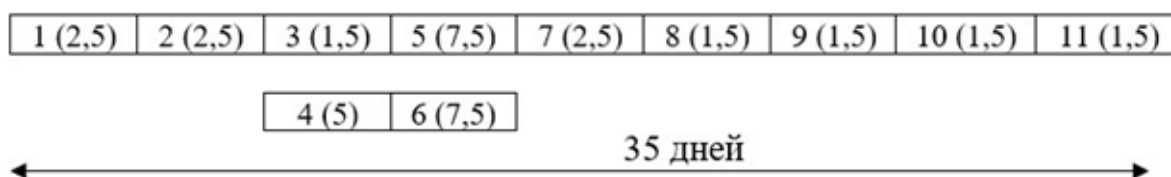


Рисунок 2. Сокращение продолжительности операций и составление графика типа «поздний финиш»

К сокращённому периоду работы над проектом добавляем рассчитанный ранее буфер проекта, равный 13 дням, и получаем общую продолжительность работы над проектом, равную 48 дням. Обращаем внимание: здесь не показывали буферы на слияние путей [11, с. 190], держа их в памяти. Таким образом, делаем вывод, что работа над курсовым проектом может быть полностью выполнена за 48 дней (графиком учебного семестра предусмотрено 70 дней с вычетом всех выходных и праздничных дней), из них 35 дней – это собственно выполнение плановых задач проекта и 13 дней – это запас времени, который может быть использован (а может быть и не использован) в случае возникновения каких-либо непредвиденных обстоятельств. Дни из буфера могут быть использованы на любом этапе выполнения работы, важно не забывать вести их учёт. Также важно, что этот метод предполагает концентрацию внимания не на нескольких датах завершения работы над отдельными задачами, а на одной дате – на конечной дате завершения проекта.

Выводы

Таким образом, работа обучающихся над курсовыми проектами, как и многие другие виды самостоятельной работы, развивает способность к творческому решению профессиональных задач, учит ориентироваться в нестандартных ситуациях, готовит обучающегося разрабатывать план действий и уметь быть ответственным за его выполнение и качество, а также, кроме получения знаний и умений по специальности, приучает к самостоятельному добыванию знаний. Действительно, названный комплекс способствует развитию навыков ведения научно-исследовательской работы по своей специальности.

С курсовым проектированием часто связан некоторый перечень проблем, обозначаемый и обучающимися, и преподавателями, основные и более общие из них - это сложность ведения самостоятельной работы и нехватка времени. Однако многочисленные исследования по управлению проектами подтверждают, что проект может быть выполнен значительно раньше отведённого учебным планом промежутка времени. Так, в данной работе на примере гипотетического курсового проекта по дисциплине «Основные процессы и аппараты химической технологии» показано, что курсовой проект может быть выполнен за значительно более короткий промежуток времени, что исключает срывы сроков защиты проекта и выхода обучающегося на экзаменационную сессию. Кроме того, именно самостоятельная работа в объёме курсового проектирования даёт обучающемуся возможность, помимо получения дополнительных знаний и умений, оттачивать навыки постановки и решения задач своей профессиональной деятельности, приобретать опыт планирования проектной

деятельности и учиться нести ответственность за собственную работу. Во многом именно в этой ситуации обучающийся способен стать грамотным, критически мыслящим, самостоятельным, уверенным, ответственным, способным к личностному и профессиональному совершенствованию, а работодатель получит молодого специалиста с ожидаемыми знаниями и умениями, специалиста действительно компетентного в своей профессиональной области.

Вклад авторов

Несмеянова Р.М. – существенный вклад в концепцию и дизайн работы; сбор, анализ и интерпретация результатов; написание текста статьи;

Елубай М.А. – надлежащее изучение вопросов, связанных с достоверностью данных статьи;

Оралтаева А.С. – вклад в концепцию работы; обобщение педагогического опыта;

Ковтарева С.Ю. – критический пересмотр содержания текста статьи, корректировка, утверждение окончательного варианта статьи для публикации;

Копишев Э.Е. – надлежащее решение вопросов, связанных с целостностью всех частей статьи; согласие нести ответственность за все аспекты работы.

Список литературы

1. Михайличенко В.Е. Психология развития личности: монография. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2015. – 388 с.

2. МИ СМК 4.01.6-20 Учебные работы. Общие требования к текстовым документам. – Павлодар, НАО «Торайгыров университет», 2020. – 145 с.

3. Pengyue Guo, Nadira Saab, Lysanne S. Post, Wilfried Admiraal. A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures // International Journal of Educational Research. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883035519325704>/ (дата обращения: 14.12.2023).

4. Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. Концепция развития образования Республики Казахстан на 2022–2026 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 941. [Электронный ресурс] – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200000941#z454/> (дата обращения: 16.12.2023).

5. Олейникова Т.А. Ожидания работодателей в отношении профессиональных навыков выпускников на современном рынке труда // Региональный Вестник. – 2020. – № 3(42). – С. 58-59.

6. Что работодатели ждут от выпускников вузов. Научно-образовательный портал IQ. [Электронный ресурс] – URL: <https://iq.hse.ru/news/188111459.html/> (дата обращения: 20.12.2023).

7. Мальцева В.А., Розенфельд Н.Я. Траектории российской молодежи в образовании и профессии на материале лонгитюда: сложные маршруты выпускников вузов // Вопросы образования. – 2022. – №3. – С. 99-148. DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-3-99-148>.

8. Салапура М.Н., Комличенко В.Н. Проблемы управления курсовым проектированием при формировании профессиональных компетенций IT-специалистов // Цифровая трансформация. – 2022. – Т. 28. – № 3. – С. 35-42. DOI: <https://doi.org/10.35596/2522-9613-2022-28-3-35-42>.

9. Законы Паркинсона. [Электронный ресурс] – DOI: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%8B_%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%B0/ (дата обращения: 06.01.2024).

10. Лич Л. Вовремя и в рамках бюджета: Управление проектами по методу критической цепи. – Москва: Альпина Паблицерз, 2010. – 354 с.

11. Скокова И.К., Чусавитина Г.Н. Критическая цепь как метод планирования ИТ-проектов // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сборник научных трудов III международной конференции «Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине». – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – С. 188-191.

Р.М. Несмеянова¹, М.А. Елубай¹, А.С. Оралтаева¹, С.Ю. Ковтарева², Э.Е. Копишев²

¹Торайғыров университет, Павлодар, Қазақстан

²Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

Жоғары оқу орындарында техникалық пәндер бойынша курстық жобалауды басқару мәселелері

Андатпа. Мақалада жоғары оқу орындарының техникалық мамандықтары бойынша білім алушылардың курстық жобалауды басқару мәселесі қарастырылады. Аталмыш мәселе курстық жобаны белгіленген уақытта ұсынбаған студенттер санының көбеюіне байланысты көтеріліп отыр.

Курстық жобамен жұмыс өзіндік жұмыстың басқа түрлері сияқты, шығармашылық ойлауды дамытады, кәсіби мәселелерді шешу жолдарын үйретеді, белгілі бір жұмыс көлемін жоспарлауға және оның орындалу сапасына жауапкершілікпен қарауға дайындайды. Мамандық пәндері бойынша курстық жобалау көлеміндегі жұмыс кестесін бұзу және/немесе өз бетінше тапсырманы орындай алмау тұрақты түрде байқалуының әртүрлі себептері бар.

Дегенмен, бұл студенттердің жауапкершілік, бейімделу, тәуелсіздік, жаңа дағдыларды үйрену және стандартты емес жағдайларда шешім табу қабілеті сияқты дағдыларының жеткіліксіздігін көрсетеді. Яғни жұмыс берушілер мұның негізгі және ең маңызды дағдылардың бірі екендігін айтады. Мақалада бірнеше себептер анықталып, оқытушылар тарапынан білім алушылардың жұмысын жоспарлауға басты назар аударылды. Жоспарлау және уақытты бақылау мақсатында білім алушыларға өндірісте тиімділігі дәлелденген және білім алушылардың өздік жұмысын жоспарлауда пайдалы болуы мүмкін сыни тізбек әдісінің қағидаттарын қолдану ұсынылды. Гипотетикалық курстық жобаның мысалында курстық жобаның міндеттерін шешу үшін оқу жоспарында уақыттың орташа бөлінуі көрсетіліп, сыни тізбек әдісімен анықталған. Білім алушылардың өз жұмысын мұқият жоспарлауы курстық жобаны неғұрлым қысқа мерзімде орындауға мүмкіндік береді де, бұл жобаны қорғау уақытының бұзылуын болдырмайды.

Түйін сөздер: курстық жобалау, жобаны басқару, жұмыс берушілер, студенттердің өзіндік жұмысы, уақытты жоспарлау, сыни тізбек әдісі.

R.M. Nesmeyanova¹, M.A. Yelubay¹, A.S. Oraltayeva¹, S.Yu. Kovtareva², E.E. Kopsishev²

¹Toraighyrov University, Pavlodar, Kazakhstan

²L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Problems of managing courses design for technical majors at the university

Abstract. The article deals with the issue of course design management for university students of technical majors. The issue is related to the frequent notion that students do not come to the defense of their course projects on time.

Similarly, to other types of independent student work, working on a course project develops creative thinking, teaches students how to solve professional problems, prepares them to preplan work and be responsible for the quality of its implementation. A violation of the work schedule and/or inability to independently complete a task accordingly is regularly observed in courses for various reasons.

However, this problem indicates the under development of students' skills, such as responsibility, adaptability, independence, the ability to learn new things and find solutions in non-standard circumstances, precisely those skills that employers often find the most important. The article identifies several reasons for the mentioned problem, but the main attention is paid to planning students work, both from the instructor's and students' perspectives. In order to plan and control students' time, it is proposed to apply principles of the critical chain method, which has proven its effectiveness in industry and can be useful in planning the independent work of students. Using the example of a hypothetical course project, the average distribution of curriculum time needed for solving the tasks related to the course project is shown. The time set in the curriculum is determined by the critical chain method as sufficient for working on a project. Careful planning of students' own work can allow them to complete a course project in a much shorter period of time, which eliminates the disruption of project defense deadlines.

Keywords: course design, project management, employers' expectations, independent work of students, time management, critical chain method.

References

1. Mihajlichenko V. E. Psihologiya razvitiya lichnosti: monografiya [Psychology of personality development: monograph] (Har'kov, NTU «HPI», 2015, 388 s.) [Kharkov, UST «KhPI», 388 p.]. [in Russian]
2. MI SMK 4.01.6-20 Uchebnye raboty. Obshchie trebovaniya k tekstovym dokumentam [Educational work. General requirements for text documents] (Pavlodar, Torajgyrov universitet, 2020, 145 s.) [Pavlodar, Toraighyrov university, 2020, 145 p.]. [in Russian]
3. Pengyue Guo, Nadira Saab, Lysanne S. Post, Wilfried Admiraal. A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures // International Journal of Educational Research. [Electronic resource] – Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883035519325704/> (accessed: 12.14.2023).
4. Informacionno-pravovaya sistema normativnyh pravovyh aktov Respubliki Kazahstan. Konceptsiya razvitiya obrazovaniya Respubliki Kazahstan na 2022–2026 gody. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 24 noyabrya 2022 goda № 941 [Information and legal system of regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan. The concept of education development of the Republic of Kazakhstan for 2022–2026. Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated November 24, 2022 No. 941]. [Electronic resource] – Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200000941#z454/> (accessed: 12.16.2023). [in Russian]
5. Olejnikova T.A. Ozhidaniya rabotodatelej v otnoshenii professional'nyh navykov vypusnikov na sovremennom rynke truda [Employers' expectations regarding the professional skills of graduates in the modern labor market], Regional'nyj Vestnik [Regional Bulletin], 3(42), 58-59 (2020). [in Russian]
6. Chto rabotodateli zhdu ot vypusnikov vuzov. Nauchno-obrazovatel'nyj portal IQ. [What Employers Expect from Graduates. IQ: Research and Education Website] [Electronic resource] – Available at: <https://iq.hse.ru/news/188111459.html/> (accessed: 12.20.2023). [in Russian].
7. Mal'ceva V.A., Rozenfel'd N.YA. Traektorii rossijskoj molodezhi v obrazovanii i professii na materiale longityuda: slozhnye marshruty vypusnikov vuzov [Educational and Career Trajectories of the Russian Youth in a Longitudinal Perspective: A Case of University Graduates], Voprosy obrazovaniya [Educational Studies], 3, 99-148 (2022). DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-3-99-148>. [in Russian]
8. Salapura M.N., Komlichenko V.N. Problemy upravleniya kursovym proektirovaniem pri formirovanii professional'nyh kompetencij IT-specialistov [Problems of course design management in the formation

of professional competencies of IT specialists], Tsifrovaya transformatsiya [Digital Transformation], 28(3), 35-42 (2022). [in Russian]

9. Zakony Parkinsona [Parkinson's Laws]. [Electronic resource] – Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%8B_%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%B0/ (accessed: 01.06.2024). [in Russian]

10. Lich L. Vovremya i v ramkah byudzheta: Upravlenie proektami po metodu kriticheskoy cepi [On time and within budget: Project management using the critical chain method] (Moskva, Al'pina Pablisherz, 2010, 354 s.) [Moscow, Alpina Publishers, 2010, 354 p.]. [in Russian]

11. Skokova I.K., Chusavitina G.N. Kriticheskaya cep' kak metod planirovaniya IT-proektov [Critical chain as a method of planning IT projects]. Informacionnye tekhnologii v nauke, upravlenii, social'noj sfere i medicine: sbornik nauchnyh trudov III Mezhdunarodnoj konferencii «Informacionnye tekhnologii v nauke, upravlenii, social'noj sfere i medicine», Tomsk, Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta [Collection of scientific papers of the III International Conference "Information Technologies in Science, Management, social sphere and Medicine", Tomsk, Publishing House of Tomsk Polytechnic University], 188-191 (2016). [in Russian]

Сведения об авторах:

Несмеянова Р.М. – кандидат химических наук, ассоциированный профессор (доцент), кафедра «Химия и химические технологии», Торайгыров университет, ул. Ломова, 64, 140008, Павлодар, Казахстан.

Елубай М.А. – кандидат химических наук, декан факультета естественных наук, Торайгыров университет, ул. Ломова, 64, 140008, Павлодар, Казахстан.

Оралтаева А.С. – старший преподаватель, кафедра «Химия и химические технологии», Торайгыров университет, ул. Ломова, 64, 140008, Павлодар, Казахстан.

Ковтарева С.Ю. – магистр химической технологии органических веществ, докторант, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Кажымукана, 13, 010000, Астана, Казахстан.

Копишев Э.Е. – кандидат химических наук, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, ул. Кажымукана, 13, 010000, Астана, Казахстан.

Nesmeyanova R.M. – candidate of Chemical Science, associate Professor, Professor of the department «Chemistry and Chemical Technology», Toraigyrov University, 64 Lomov Str., 140008, Pavlodar, Kazakhstan.

Yelubay M.A. – candidate of Chemical Science, Dean of the Faculty of Natural Sciences, Toraigyrov University, 64 Lomov Str., 140008, Pavlodar, Kazakhstan.

Oraltayeva A.S. – senior Lecturer of the department «Chemistry and Chemical Technology», Toraigyrov University, 64 Lomov Str., 140008, Pavlodar, Kazakhstan.

Kovtareva S.Yu. – Master of Chemical Technology of Organic Substances, PhD student of the educational program 8D05306 «Chemistry» of the Faculty of Natural Science, L.N. Gumilyov Eurasian National University, 13 Kazhymukan Str., 010000, Astana, Kazakhstan.

Kopishev E.E. – Candidate of Chemical Science, Head of the Chemistry Department, L.N. Gumilyov Eurasian National University, 13 Kazhymukan Str., 010000, Astana, Kazakhstan.