

УДК 378.147.227

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ВУЗА В ЭЛЕКТРОННОЙ СРЕДЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

Арасланова М.Н., Бутакова С.М., Мансурова Т.П.

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярск,
e-mail: aras@mail.ru, butakovasvet@mail.ru, tatyana-mansurova@mail.ru

Статья посвящена вопросу организации групповой учебной деятельности студентов младших курсов инженерных направлений вуза в электронной среде при изучении математических дисциплин и выделению особенностей такой организации, нацеленных на формирование личностных и межличностных компетенций студентов. В работе описан перечень компетенций, подлежащий формированию у студентов данных направлений в курсе дисциплины «Математика» в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования 3+ и 3++. Приводятся причины интереса к командным формам работы в современных условиях, как на производстве, так и в ходе реализации образовательного процесса в вузе. Рассматриваются различные аспекты трактовки понятий групповая учебная деятельность, «работа в команде» и проводится сравнительный анализ терминов «группа» и «команда». Обосновывается возможность формирования личностных и межличностных компетенций обучающихся в рамках групповой работы в электронной среде, наряду с предметными и общепрофессиональными. Выделены преимущества использования организации групповой учебной деятельности студентов: повышение мотивации студентов к обучению; активизация познавательной деятельности студентов; развитие умения вести диалог, дискусию, аргументировать свои мысли в ходе коммуникации; повышение взаимной ответственности каждого участника группы за общий результат; получение опыта работы в команде в электронной среде; реализация начальных шагов в подготовке студентов младших курсов к проектной деятельности. Описанный опыт организации групповой учебной деятельности студентов в электронной среде при изучении дисциплины «Математика» может быть использован в различных учреждениях высшего профессионального образования при подготовке методических материалов.

Ключевые слова: компетенция, образовательный процесс, инженерные направления вуза, математическая подготовка, групповая учебная деятельность, работа в команде, электронная среда

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF GROUP EDUCATIONAL ACTIVITIES OF ENGINEERING STUDENTS OF THE UNIVERSITY IN THE ELECTRONIC ENVIRONMENT WHEN STUDYING MATHEMATICS

Araslanova M.N., Butakova S.M., Mansurova T.P.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: aras@mail.ru,
butakovasvet@mail.ru, tatyana-mansurova@mail.ru

The article is devoted to the organization of group educational activities of junior students in engineering directions of a university in an electronic environment when studying mathematical disciplines and highlighting the features of such an organization aimed at the formation of personal and interpersonal competencies of students. The paper describes a list of competencies to be formed in students of these areas in the course of the discipline «Mathematics» in accordance with the federal state educational standards of higher education 3+ and 3++. The reasons for the interest in team forms of work in modern conditions, both in production and during the implementation of the educational process at a university, are given. Various aspects of interpretations of the concepts of group learning activity, «teamwork» are considered, and a comparative analysis of the terms «group» and «team» is carried out. The possibility of the formation of personal and interpersonal competencies of students within the framework of group work in an electronic environment, along with subject and general professional ones, is substantiated. The advantages of using the organization of group educational activities of students are highlighted: increasing students' motivation for learning; enhancing the cognitive activity of students; development of the ability to conduct a dialogue, discussion, to argue their thoughts in the course of communication; increasing the mutual responsibility of each member of the group for the overall result; gaining experience in teamwork in an electronic environment; implementation of the initial steps in preparing junior students for project activities. The described experience of organizing group educational activities of students in an electronic environment in the study of the discipline «Mathematics» can be used in various institutions of higher education in the preparation methodological materials.

Keywords: competence, educational process, engineering areas of the university, mathematical training, group educational activities, teamwork, electronic environment

В современном обществе в связи с постоянно ускоряющимися темпами развития производства повышаются требования к выпускникам инженерных направлений вуза. Их квалификация, способность к саморазвитию и самоорганизации, сформированные навыки работы в команде по достижению значимого результата бу-

дут способствовать в дальнейшем развитию предприятия.

Интерес к командным формам работы, как на производстве, так и в ходе реализации образовательного процесса в техническом вузе обусловлен следующими причинами:

– в современных горно-металлургических компаниях усложняются структура

организации и управление предприятием, а также решаемые производственные задачи, выполнение которых по силам сформированным коллективам;

– выпускник инженерных направлений вуза достаточно часто является участником инновационных исследовательских групп, работающих на перспективу развития организации, где он функционирует, принимая на себя ответственность за качество полученного командного результата;

– принятие работником корпоративной политики на предприятии связано с формированием рабочего коллектива, как группы людей, обладающей особой культурой и ценностями;

– переход от технократической парадигмы в образовании к гуманистической, предполагающий формирование личностных и межличностных компетенций студентов наряду с предметными и профессиональными.

В рамках гуманистической образовательной парадигмы организацию учебного процесса в вузе большинство авторов осуществляют как непрерывный интеграционный процесс, который нацелен на отработку студентами различных способов познавательной деятельности, не только индивидуальной, но групповой и командной учебной деятельности, на создание условий для саморазвития студентов не только при изучении специальных дисциплин, но и фундаментальных.

Цель исследования – выделить особенности организации групповой учебной деятельности студентов младших курсов инженерных направлений вуза в электронной среде при изучении математики, направленные на формирование личностных и межличностных компетенций студентов.

Необходимость использования различных форм групповой учебной деятельности студентов в образовательном процессе обусловлена:

– задачей формирования в рамках реализации курсов математических дисциплин компетенций, позволяющих студентам в дальнейшем в своей производственной деятельности стать активным участником социального взаимодействия и выполнять свою роль в командной работе;

– интенсификацией познавательной деятельности студентов путем индивидуализации обучения, с одной стороны, и развития коллективного творчества, с другой.

Целесообразность организации такой деятельности именно в электронной среде связана с актуальным в современных условиях принципом информатизации всех форм образовательного процесса. Под электронно-информационной образовательной средой (ЭИОС) в «Положении об ЭИОС

Сибирского федерального университета», разработанного в соответствии с нормативными документами Российской Федерации, понимается «совокупность: информационных и телекоммуникационных технологий; технологических средств; электронных информационных и образовательных ресурсов, необходимых и достаточных для организации опосредованного взаимодействия обучающихся с педагогическим, учебно-вспомогательным персоналом, а также между собой» [1, с. 4]. Информационное наполнение ЭИОС определяется потребностями реализации образовательных программ.

Материалы и методы исследования

Методологическую основу исследования составили: системно-деятельностный, личностно-ориентированный и компетентностный подходы, актуальные в условиях глобализации, информатизации и практико-ориентированности современной системы высшего инженерного образования. Использованы классические методы педагогического исследования: сравнительно-сопоставительный анализ психолого-педагогической литературы, систематизация и структурирование информации, метод включенного наблюдения.

Определение чётких результатов обучения с точки зрения принципа обратного дизайна способствует ориентации образовательного процесса дисциплин на их достижение. Анализируя перечень компетенций ФГОС ВО 3+, а также сопоставляя их с компетенциями, представленными в ФГОС ВО 3++ и их проектах, проиллюстрируем тесную взаимосвязь формируемых компетенций в курсах математических дисциплин для образовательных программ горно-металлургического профиля по двум инженерным направлениям подготовки таблицей (табл. 1) [2, 3]. В этой таблице проведено сопоставление по содержанию формируемых общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) и универсальных (УК) компетенций.

Таким образом, организуя образовательный процесс по дисциплине «Математика» для студентов вышеуказанных направлений, мы ориентировались на достижение запланированных результатов обучения (компетенций), в состав которых входят в том числе личностные компетенции, нацеленные на развитие у студентов критического, аналитического, творческого и системного мышления, и межличностные компетенции, связанные с формированием способности студентов к работе в команде, а также к устной и письменной коммуникации.

Таблица 1

Сопоставление компетенций, формируемых в курсах математических дисциплин

Направления	ФГОС ВО 3+	ФГОС ВО 3++
21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета)	ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	ОПК-6. Готовность проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	ОК-6. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	ПК-15. Способность проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы
	ОПК-8. Применение основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-8. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией
22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата)	ПК-1. Способность к анализу и синтезу	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	ОК-4. Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде
	ОК-3. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
	ПК-3. Готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
	ПК-8. Способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

Методологическая база эффективной организации групповой деятельности, с нашей точки зрения, представлена технологиями: коллективной познавательной деятельности школьников (М.Д. Виноградова, И.Б. Первин) [4]; коллективных способов обучения (КСО) (В.К. Дьяченко, А.Г. Ривин) [5]; обучения в сотрудничестве (Cooperative learning) (Р. Джонсон, Д. Джонсон) [6].

Анализ научной литературы показал, что, раскрывая сущность терминов «групповая форма учебной деятельности», «групповая учебная работа», «технология групповой учебной деятельности» современные авторы характеризуют её как:

– определенное культурное средство для овладения обучающимися универсальными метапредметными действиями (Раед Суфиях, Е.Н. Корнева) [7];

Таблица 2

Сравнительная характеристика терминов «команда» и «группа»

Группа	Команда
Формируется чаще всего стихийно для решения узкой задачи или с целью, не всегда принятой всеми участниками	Формируется с определенной целью, принятой всеми участниками
Сплоченность чаще всего низкая или средняя	Сплоченность чаще всего высокая
Эпизодическое взаимодействие участников	Тесное взаимодействие участников и работа каждого на общий результат
Явного лидера нет	Лидер есть
Нет явного распределения ролей	Четко распределены роли
Чаще всего каждый участник принимает решение самостоятельно	Участники совместно принимают решения
Стереотипность действий, работа по правилам	Гибкость, непрерывное совершенствование компетенций, развитие творческого потенциала
После выполнения задания распадается	После выполнения проекта берется за другие
Чаще результат работы – продукты индивидуального труда	Результат работы – продукт коллективного труда
Чаще нет синергетического эффекта совместной работы	Есть синергетический эффект совместной работы

– совместное планирование учащими-ся и преподавателем учебной деятельности (О.Б. Зальвинова) [8];

– обучение в сотрудничестве посредством работы учащимися парами или небольшими группами над общей идеей, темой, проблемой (Л.В. Байбородова, С.В. Данданов) [9];

– сотрудничество студентов, направленное на достижение общей субъективно значимой для всех участников цели в небольших группах (Е.А. Сорокатая) [10].

Опираясь на анализ вышеприведенных трактовок, в данном исследовании под групповой учебной деятельностью будем понимать такую форму организации учебной деятельности, которая реализуется в группах через обучение в сотрудничестве и взаимообучении и направлена на достижение ее участниками общей субъективно значимой цели.

Более высоким уровнем организации групповой учебной деятельности является командная работа. Различные аспекты понятий «команда», «работа в команде», «командная работа» в психолого-педагогической литературе рассматриваются достаточно подробно. Ученые трактуют данное понятие как:

– форму организации совместной деятельности людей, которые являются профессионалами в своей области и разделяют командные ценности, цели, ответственность и взаимответственность за результаты работы (В.С. Окунева) [11];

– коллективную учебно-профессиональную деятельность обучающихся, направленную на решение общей, значимой

для них задачи, предполагающую ответственность всех ее участников за результат, обязательным условием реализации такой деятельности является ее согласованность, соблюдение принятых участниками команды правил и совместное обсуждение идей (К.Е. Шахмаева) [12];

– группу людей как форму организации деятельности, основанную на позиционировании ее участников, соблюдающих отработанные процедуры взаимодействия, имеющих общее видение ситуации и стратегических целей (А.В. Краснов) [13].

Опираясь на представленные выше трактовки и анализ психолого-педагогической литературы, выделим различия в характеристиках терминов «команда» и «группа» (табл. 2).

Соглашаясь с мнением А.В. Краснова, учитывая характеристики терминов «группа» и «команда», представленные нами в табл. 2, хотелось бы отметить, что каждая команда – это группа, но не всякая группа является командой [13]. На первом году обучения чаще группы формируются случайно или по усмотрению преподавателя, без учета взаимного выбора ее участников. В дальнейшем участники группы, становясь командой, обязательно имеют лидера, четко ставят и принимают общие цели своей деятельности, выполняя в ней соответствующую роль.

Способность и готовность выпускника вуза работать в команде рассматривается современными работодателями как одно из основных требований при принятии его на работу. Однако в рамках традиционной организации учебного процесса обучения фундаментальным дисциплинам на млад-

ших курсах инженерных направлений вуза недостаточно внимания, с нашей точки зрения, уделяется формированию личностных и межличностных надпредметных компетенций, наряду с предметными, общепрофессиональными и профессиональными. Хотелось бы отметить, что преподавателю групповую форму учебной работы целесообразно организовывать с целью:

- освоения предметного материала посредством совместного нахождения и структурирования студентами информации, решения ими поставленных задач с оценкой преподавателем индивидуальных и групповых результатов такой деятельности (например: подготовка группового сообщения, презентации, реферата, решение ряда задач, разработка ментальной карты понятия, интерактивные задания);

- формирования и отработки навыков работы в группах и развития умений студентов выражать свою точку зрения, корректно высказывать мнение, формулировать вопросы и осуществлять самооценку и рефлексию итогов групповой работы (например: обсуждение проблемной ситуации, участие в дискуссии с доказательством позиции группы, решение кейса, выполнение проектного задания);

- адаптации обучающихся в студенческом коллективе и в дальнейшем на производстве (например: создание учебного или социально значимого видео или слайд-шоу по определенной тематике).

Возникновение мировой компьютерной сети способствует созданию новой виртуальной реальности, которая сегодня замещает реальное пространство существования человека. При построении нового информационного общества и осуществлении вузом подготовки конкурентоспособных и востребованных на рынке труда специалистов, наряду с повышением качества обучения по фундаментальным (в том числе и математическим), общеинженерным и специальным дисциплинам, на передний план выходит задача формирования социально значимых личностных и межличностных компетенций студентов в рамках их групповой работы, особенно в электронной среде.

Математические дисциплины в рамках образовательных программ инженерных направлений вуза чаще всего реализуются на первом и втором курсах обучения. В современных условиях лекционные, практические занятия и самостоятельная работа могут быть реализованы как аудиторно, так и дистанционно, а также в смешанном формате.

Для проведения учебных занятий в рамках дистанционного обучения можно

использовать телекоммуникационные технологии: Zoom, Skype, Google Meet, Reddit, Discord, сервис вебинаров и видеоконференций Сибирского федерального университета (СФУ) и т.п. Для реализации групповой учебной деятельности одной из более удобных в применении платформ является Zoom Cloud Meetings, позволяющая подключаться одновременно большому количеству участников даже с мобильного телефона. Этот сервис предоставляет преподавателю дополнительные возможности по проведению онлайн-встречи с разделением участников на группы, для которых проводятся свои мини-конференции в сессионных залах, с использованием интерактивной доски, демонстрацией экрана, с совместным прослушиванием аудиофайлов и просмотром видеофайлов, передачей управления другим участникам, записи видеоконференции и сохранением информации в чате или в облаке.

При реализации дисциплин веб-поддержку самостоятельной работы студентов целесообразно осуществлять средствами электронных обучающих курсов (ЭОК). Для создания ЭОК дисциплин в СФУ используется платформа LMS Moodle. Самостоятельная работа по дисциплине «Математика» включает в себя осмысление теоретического обучения, решение комплексов задач и расчетных заданий, выполнение под руководством преподавателя проектно-исследовательских заданий, имеющих прикладной или профессионально направленный контекст и их представление либо на занятии, либо в ЭОК, либо в рамках студенческой конференции. Лекционный материал и представление структуры каждого раздела дисциплины в форме карты-схемы, методические указания для самостоятельной работы студентов, формулировки различных видов заданий размещены нами в соответствующих электронных курсах математических дисциплин для студентов инженерных направлений 21.05.02 «Прикладная геология» (уровень специалитета) и 22.03.02.11 «Металлургия CDIO» (уровень бакалавриата). Привлечение информационных технологий и электронных образовательных ресурсов к организации учебного процесса в рамках дисциплин связано с расширением доли самостоятельной работы обучающихся, возможностью построения индивидуальной траектории студента в обучении, более рациональным использованием времени контактной работы с преподавателем в аудитории за счет предварительного знакомства с учебным материалом в электронном курсе, что актуально в современных условиях информати-

зации общества. ЭОК содержит для облегчения навигации не только теоретические материалы и практические задания для самостоятельной работы с критериями оценивания, но и схему реализации дисциплины. Выполнение студентами всех видов работ в каждом разделе электронных курсов, в зависимости от объема и сложности, оценивается в рамках рейтинговой системы определенным количеством баллов, что, с нашей точки зрения, делает систему оценивания учебной деятельности студентов более прозрачной и повышает личную ответственность студента за результат освоения дисциплины.

В рамках актуализации учебно-методического обеспечения по дисциплине «Математика» для студентов 2020 г. набора инженерного направления 22.03.02.11 «Металлургия CDIO» с полным применением электронного обучения и дистанционных образовательных были добавлены в каждый модуль такие элементы, как «интегрированные задания» по разделам: линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное исчисление функции одной или нескольких переменных, интегральное исчисление, дифференциальные уравнения. В данных элементах ЭОК представлены прикладные задачи, имеющие практико-ориентированный или профессионально направленный металлургический контекст. Решение таких задач студентами на итоговых интегрированных занятиях по соответствующему разделу или модулю дисциплины способствует установлению интегративных связей между естественнонаучными дисциплинами: «Математика», «Физика», «Химия», «Физическая химия», «Теплофизика» и контекстом общеинженерных дисциплин, что является сегодня одним из направлений модернизации образовательного процесса в вузе. Прикладные задачи выполняются студентами в условиях самостоятельной индивидуальной и групповой работы, отчеты по которой размещаются в электронном курсе.

С целью формирования субъектной позиции студентов, повышения их мотивации и самостоятельности в освоении учебного материала, получения ими опыта рефлексии и, как следствие, повышения качества математической подготовки часть практических занятий по дисциплине «Математика» для студентов первого курса направления 22.03.02.11 «Металлургия CDIO» проводилась с применением активных методов обучения. Например, организуя учебную дидактическую игру по теме «Линейные однородные дифференциальные уравнения (ЛОДУ) высших порядков с постоянными коэффициентами» студенты, работая

в электронном курсе в микрогруппах – парах, выполняли упражнение «Подбираем пары – решение ЛОДУ», разработанное преподавателем средствами онлайн-сервиса «Learning Apps». Данная групповая форма деятельности студентов готовит их к дальнейшему этапу практического занятия по отработке навыка решения линейных однородных дифференциальных уравнений высших порядков с постоянными коэффициентами. Педагогическими целями организации учебной дидактической игры в смешанном формате являлись: образовательная – систематизация знаний по записи общего решения линейных однородных дифференциальных уравнений высших порядков с постоянными коэффициентами и развитие способности отличать данные уравнения от других видов дифференциальных уравнений; диагностическая – оценка уровня знаний лекционного материала; воспитательная – формирование межличностных компетенций: способности к коммуникации и работе в малой группе.

Для электронного сопровождения реализации дисциплины «Математика» образовательной программы направления 21.05.02 «Прикладная геология» был создан электронный курс. В его рамках в первом семестре, при изучении темы «Кривые и поверхности второго порядка», студентам предлагалось, работая в малых группах, в электронной среде создать глоссарий по основным замечательным кривым и поверхностям. Педагогической целью организации учебной деятельности студентов в такой форме являлась систематизация и закрепление знаний по основным видам линий и поверхностей в различных системах координат, их основным характеристикам, развитие способности отличать по записи уравнения и геометрическому образу различные кривые и поверхности, описывать особенности их расположения и строить чертежи.

На первом этапе выполнения задания разбиение студентов на группы и выдача соответствующего задания производились преподавателем случайным образом. В описании кривых и поверхностей студентам необходимо было привести историю открытия, определение, способы задания, виды уравнений, основные характеристики и схематический чертеж. Временные рамки выполнения задания в электронной среде – две недели и один резервный день. Преимуществом использования данного элемента электронного курса в ходе реализации дисциплины является удобный способ представления дефиниций, которые будут связаны со всем контентом курса в дальнейшем в разделах: «Интегральное

исчисление» (во 2 семестре), «Векторный анализ» (в 3 семестре). Причем при упоминании определенного термина автоматически появляются ссылки на его определение, видеоматериалы, графическое представление, интересные факты. Каждый студент, записанный на курс, имел возможность оценивать и комментировать работу друг друга в элементе «форум».

Для структурирования и углубления понимания изучаемого материала по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения» средствами онлайн-инструмента для майндмеппинга (Mind Meister) студенты в рамках групповой учебной деятельности в электронной среде создавали ментальную карту с описанием основных методов решения различных типов дифференциальных уравнений. Группы формировались по пять человек, исходя из взаимного выбора студентов, и на выполнение задания отводилась одна неделя и резервный день. Преимуществами разработанных и добавленных студентами в ЭОК ментальных карт являются: представление в виде диаграммы связей любых понятий, позволяющее систематизировать и визуализировать учебный материал в удобном для студентов формате и дизайне; отражение вклада каждого студента в итоговый результат, посредством использования возможностей данного сервиса «промотать историю назад» и увидеть по каждому исполнителю выполненной объем работы.

Изучение и закрепление учебного материала по ряду тем в активной форме через представления студентами продуктов групповой интеллектуальной деятельности в электронной среде – ментальных карт, электронного глоссария целесообразно, с нашей точки зрения, использовать в связи с необходимостью развития таких личностных качеств, как элементы системного, аналитического и критического мышления, а также формирования их межличностных компетенций: способности к коммуникации, работе в команде.

Техническими возможностями реализации групповой работы студентов в электронной среде может являться применение сетевых сервисов: для разработки интерактивных упражнений – Genius; для создания тестов и опросов – Google формы, Kahoot, Socrative, Mentimeter; для создания схем, инфографики, концепт-карт – Canva, Mindomo, Lucidchart, Infogram, Coggle.

Результаты исследования и их обсуждение

Авторы используют ЭОК при реализации учебного процесса по математическим дисциплинам для студентов инженерных направлений более трех лет. Подводя итог

исследованию в соответствии с его целью и опираясь на накопленный педагогический опыт, выделим особенности организации групповой учебной деятельности студентов в электронной среде, направленные на формирование личностных и межличностных компетенций:

- осуществление веб-поддержки самостоятельной работы студента в ЭОК, позволяющей построить индивидуальную траекторию его обучения математике;

- изучение и закрепление учебного материала по ряду математических тем и разделов в активной форме через представление студентами продуктов групповой интеллектуальной деятельности в ЭОК с целью развития таких личностных компетенций студентов, как элементы системного, аналитического, творческого и критического мышления;

- реализация обучения в сотрудничестве и взаимообучения в электронном курсе, способствующего формированию межличностных компетенций студентов в соответствии с такими принципами, как логически оправданное разделение учебной группы на малые группы в зависимости от содержания и уровня сложности заданий, направленность условий работы в электронной среде на самореализацию каждого студента, учет темпов учебной деятельности пользователей курса на разных ее этапах;

- интеграция содержания дисциплины математика с научными областями других естественнонаучных дисциплин посредством решения студентами в малых группах в ЭОК интегрированных практико-ориентированных и профессионально направленных учебных заданий с использованием пакетов прикладных программ (MS Excel, MathCAD, MatLab, Wolfram Alpha).

С методической точки зрения элементы ЭОК, разработанные преподавателем для групповой учебной работы студентов, должны удовлетворять следующим принципам: структура учебных заданий курса обеспечивает взаимозависимость участников групповой учебной деятельности в условиях самореализации возможностей каждого студента; использование различных онлайн-сервисов, встроенных в систему LMS Moodle, позволяет учесть вклад каждого студента при оценке выполнения группового задания с учетом времени работы и частоты обращений к ЭОК; построение группового взаимодействия обучающихся в электронной среде происходит в течение достаточно долгого, но регламентированного времени с отслеживанием динамики групповой работы через использование доски проектов, комментирования в форумах; последовательность обсуждения выполнения

группового задания и результатов коммуникации студентов отражается в форуме электронного курса дисциплины.

Преимуществами использования организации групповой формы учебной деятельности студентов младших курсов в рамках инженерных направлений в электронной среде, с нашей точки зрения, являются: повышение мотивации студентов к обучению; создание ситуации успеха в учебном процессе; активизация познавательной деятельности студентов; развитие умения вести диалог, дискуссию, аргументировать свои мысли в ходе коммуникации; повышение взаимной ответственности каждого участника группы за общий результат; получение начального опыта работы в команде в электронной среде; реализация начальных шагов в подготовке студентов младших курсов к проектной деятельности, формирующей инженерное мышление на старших курсах. Это объясняется тем, что студент становится субъектом учебной деятельности в условиях обучения в сотрудничестве и взаимообучения в электронной образовательной среде. Наряду с преимуществами нами выявлены некоторые недостатки реализации групповой учебной деятельности студентов в электронной среде: опосредованность деятельности участников группы электронными инструментами; сложность оценивания вклада каждого участника; отсутствие прямого визуального контакта преподавателя и студентов при осуществлении учебной деятельности в электронном курсе.

Реализация такой организации учебной деятельности инженерных студентов направлений «Прикладная геология» и «Металлургия СДИО» в условиях самостоятельной работы в курсах математических дисциплин в вузе подтверждает формирование на базовом уровне их личностных и межличностных компетенций. Нами был проведен опрос студентов третьего и четвертого курсов данных направлений (105 чел.), в котором 76% респондентов считают важным приобретенный на младших курсах опыт работы в команде (и в аудитории, и в электронной среде) и 80% опрошенных – необходимым полученный навык критического анализа и систематизации учебной информации при решении поставленных задач, так как на старшем курсе обучения они достаточно часто принимают участие в различных конкурсах, предполагающих командное решение кейсов профессионального содержания, а также в студенческих конференциях. Развитие данных способностей, наряду с базовой математической подготовкой, актуально для них, как отмечают студенты, при освоении общеинженерных и специальных дисциплин,

в том числе и при работе в ЭОК, в ходе прохождения учебной и производственной практики в дальнейшем.

Таким образом, практическая значимость результатов проведенного исследования заключается в том, что выделенные нами особенности организации групповой учебной деятельности инженерных направлений вуза в электронной среде, направленные на формирование их личностных и межличностных компетенций, рекомендации по ее осуществлению и описанный опыт такой деятельности студентов при изучении дисциплины «Математика» может быть использован в учреждениях высшего профессионального образования при подготовке методических материалов в рамках компетентного и личностно-ориентированного подходов.

Список литературы

1. Положение об электронной информационно-образовательной среде СФУ от 2 июля 2021 г. ПВД ЭИОС. 2021. 22 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://about.sfu-kras.ru/node/10065> (дата обращения 20.11.2021).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета) от 25 августа 2020 г. № 59439 [Электронный ресурс]. URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Spec/210502_C_3_18062021.pdf (дата обращения 20.11.2021).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (уровень бакалавриата) от 10 июля 2020 г. № 58902 [Электронный ресурс]. URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/220302_B_3_23072020.pdf (дата обращения 20.11.2021).
4. Виноградова М.Д., Первин И.Б. Коллективная познавательная деятельность и воспитание школьников. М.: Просвещение, 1977. 159 с.
5. Дьяченко В.К. Новая дидактика. М.: Народное образование, 2001. 496 с.
6. Чернявская А.П., Байбородова Л.В., Харисова И.Г. Технологии педагогической деятельности. Ч. I. Образовательные технологии: учебное пособие. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2014. 311 с.
7. Суфиях Раед, Корнева Е.Н. Учебная групповая деятельность студентов в контексте культурно-исторической теории Л.С. Выготского // Сборник докладов по результатам научно-практической конференции «Человек в мире неопределенности: методология культурно-исторического познания», приуроченной к 120-летию Л.С. Выготского, в г. Москве / Под ред. Т.Н. Сахаровой. М.: МПГУ, 2016. С. 227–283.
8. Зальвинова О.Б. Формы и методы групповой работы с учащимися // Современные исследования. 2018. № 4 (8). С. 71–73.
9. Байбородова Л.В., Данданов С.В. Этапы организации групповой работы в учебном коллективе // Ярославский педагогический вестник. 2016. № 6. С. 74–82.
10. Сорокатыя Е.А. Содержание и виды групповой учебной деятельности студентов // Молодой ученый. 2015. № 6. С. 686–689.
11. Окунева В.С. Формирование компетентности командной работы студентов вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2013. 24 с.
12. Шахмаева К.Е. Формирование готовности к командной работе студентов технического вуза в процессе профессиональной подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2019. 26 с.
13. Краснов А.В. Социальная психология: психология малых групп: учебное пособие. Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2020. 1,24 Мб; 88 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/krasnov-socialnaya-psixologiya-psixologiya-malyx-grupp.pdf> (дата обращения: 20.11.2021).