

6. Panfilova L.G., Matveeva T.E., Sapon S.A. *Texnologiya razvitiya informacionno-intellektwalnoy kompetentnosti (TRİİK) [Tekst]: naučno-metodičeskoe posobie. Velikiy Novgorod, 2010. 93 s.*
7. P.Seisenbekova, A. Shayakhmetova and M. Othman, *The Use of The Bayesian Approach in the Formation of The Student's Competence in the ICT Direction. 2019 IEEE International Conference on Automatic Control and Intelligent Systems, I2CACIS 2019 - Proceedings 2019.S. 85-90. DOI: 10.1109 / I2CACIS.2019.8825060.*
8. Filimonova O.V. *Razrabotka texnologii formirovaniya informacionno-intellektwalnoy kompetentnosti stwdentov texničeskogo vwza // Sovremennye problemi nauki i obrazovaniya. – 2016. – № 4.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24816> (data obraşçeniya: 12.10.2020).*
9. Amanzholuly D. *Tsifrlandyrudyk basty maqsaty - bәsekege қабilettilikti arttyru. –2020. <https://adyrna.kz/post/48906>*
10. Noskova T.N., Pavlova T.B., Yakovleva O. V. *İKT-instrwmenti professionalnoy deyatelnosti pedagoga: sravnitelny analiz rossiyского i evropeyskogo opita // İntegraciya obrazovaniya. - 2018. - T. 22, № 1. – S. 25-45.*

УДК 378.1

МРНТИ 14.35.07

<https://doi.org/10.51889/2021-4.1728-5496.18>

Азимбаева Ж.А.^{1*}

¹Карагандинский технический университет, г. Караганда, Казахстан

ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Аннотация

Современные требования со стороны производства, общества и государства к выпускникам технического вуза определяют вектор поиска нового содержания технического образования. Задача современного технического вуза видится в подготовке инновационных специалистов технического профиля, способных работать в условиях неопределенности будущего, технических рисков и опасностей; конструировать технологии высокого порядка с учетом общечеловеческих ценностей и этических норм. Успех решения данной задачи обеспечивается подготовкой преподавателей технического вуза к реализации инновационных образовательных программ, отвечающих требованиям общества нового технологического уклада; формированию профессионально-ориентированной среды обучения будущих инженеров и организации различных форматов взаимодействия (дистанционного, смешанного, тьюторского, др.); освоению нового типа компетенций (научно-исследовательских, менеджерских, управленческих, предпринимательских).

Цель статьи – выявить степень подготовки преподавателей к организации собственной деятельности и деятельности студентов в условиях инновационных изменений. Научная новизна исследования заключается в обогащении идей деятельностного подхода знанием о специфике деятельности преподавателей технического вуза, работающих со студентами инженерных специальностей; профессиональных психолого-педагогических, методических, дидактических задач, которые они решают при организации образовательного процесса. Практическая значимость видится в возможности использования материалов статьи для проведения дальнейших исследований; изучения затруднений преподавателей технического вуза; разработки учебных материалов для слушателей курсов повышения квалификации.

Ключевые слова: высшее образование, техническое высшее образование, технический университет, будущие инженеры, преподаватель вуза

Ж.А. Азимбаева¹

¹Қарағанды техникалық университеті, Қарағанды, Қазақстан

ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР ШАРТТАРЫНДАҒЫ ЖОҒАРҒЫ ТЕХНИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ЖҰМЫСЫН ДАЯРЛАУ

Аңдатпа

Техникалық оқу түліктеріне қоғам, өндіріс және үкіметпен қойылған талаптар техникалық білім берудің жаңа бағыттарын белгілейді. Заманауи техникалық университеттің басты міндеті – техникалық профильдің инновациялық мамандарын даярлау, олардың белгісіз болашақта, техникалық қауіп-қатер ескеріп жұмыс істеу қабілетін дамыту болып табылады. Оған қоса, олардың жоғары дәрежелі технологияларды адами құндылықтар мен этикалық нормаларды ескере отырып дамытуды үйрету міндет болып табылады. Нәтиженің сәттілігі берілген мұғалімдерді даярлау бағдарламаларымен белгіленеді. Бұл бағдарламалар жаңа технологиялық тәртіпке бағынған қоғамның талаптарына сай келіп, жаңа инженер студенттерге кәсіби қоршаған ортаны және педагогикалық әрекет-тестікті (ара-қашықтықта, аралас, тьюторлық) дамытуға, жаңа компетенциялармен (ғылыми, менеджерлік, басқару жөніндегі қабілеттер, кәсіпкерлік) дайындалуға мүмкіндік ашады.

Мақаланың мақсаты – мұғалімдердің инновациялық өзгерістер кезіндегі өзінің жұмысы мен студент жұмысын ұйымдастыруға дайындығын бағалау. Зерттеудің ғылыми өзектілігі оқытушының жұмысын жаңа ойлармен байытуда белгіленеді. Зерттеу техникалық университет студенттерінің ерекшеліктерін ескере отырып, кәсіби психологиялық және педагогикалық, методикалық және дидактикалық тапсырмалар арқылы дамытуды түсіндіреді. Зерттеудің қолданыс аясы оның берілген ақпаратты болашақ зерттеулерде қолдану, мұғалімдердің оқыту кезіндегі кедергілерін зерттеуге, және аталмыш біліктілік арттыру курстарын дамытуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: жоғарғы білім беру, техникалық жоғарғы білім беру, техникалық университет, болашақ инженерлер, университет мұғалімі.

Zh.A. Azimbayeva¹

¹*Karaganda technical university, Karaganda, Kazakhstan*

THE PREPARATION OF TEACHERS OF HIGHER TECHNICAL EDUCATION TO ACTIVITIES IN CONDITIONS OF INNOVATIVE CHANGES

Abstract

The modern requirements of society, industry and government to technical university graduates define the direction of new studies at technical education. The task for modern university is seen at preparation of innovative specialists of technical education, that are able to work in conditions of unknown future, technical risks, and dangers; to construct technologies of high order with consideration of humanly accepted values and ethical norms. The success to achieve this task is provided by the preparation of teachers of technical education to organize innovational educational program, that faces requirements of society of new innovational tenor; to form professional-oriented education environment for future engineers and to organize different forms of interaction (remote, mixed, tutor-based and etc.); to master competencies of new type (scientific-research based, managerial, entrepreneurial).

The aim of the article is to find the degree of readiness of teachers to organize own activity and activity for students in conditions of innovative changes. The scientific novelty of research is based on enriching ideas of activity-based approach with knowledge on specific features of higher technical education teacher activity, that work with students of engineering majors; professional psychological-pedagogical, methodical, didactical tasks that they solve in organizing the educational process. The practical importance is seen at the opportunity to use the resource for conducting further research, studying difficulties of higher technical education teachers, development of scientific materials for listeners of increasing qualification courses.

Keywords: Higher education; Technical higher education; Technical university; Future engineers; University teacher.

Введение. В условиях глобализации, повсеместного роста цифровых технологий, элементов «умной инфраструктуры» (smart grid), трансформации промышленности в цифровой формат, меняется характер профессиональной деятельности инженера, которая становится мультифункциональной, требующей развитого синергетического мышления, со смещением акцента на наукоемкие процессы.

Обозначенные тенденции заставляют по-иному взглянуть на подготовку инженерных кадров и на техническое образование в целом. Технический вуз, уходя от исключительной «академичности», разрабатывает образовательные программы под потребности экономики, развивает новые форматы взаимодействия с промышленностью и бизнес-сообществом, формирующим заказ на будущих инженеров. [1].

В условиях повышения уровня сложности и комплексности решаемых инженером задач технический вуз должен обеспечить подготовку специалистов к предвидению тех проблем, с которыми человечество столкнется в будущем.

В данной статье актуализирована проблема, предполагающая поиск ответа на вопрос о том, каким должен быть преподаватель технического вуза, работающий со студентами инженерных специальностей? Следует понять, какие требования предъявляются к деятельности преподавателей и как можно его подготовить к выполнению запроса на высококвалифицированные инженерные кадры.

Цель исследования заключается в выявлении степени подготовки преподавателей к организации собственной деятельности и деятельности студентов в условиях инновационных изменений, требующихся для качественной подготовки инновационных специалистов технического профиля.

Материалы и методы. Для проведения исследования была использована совокупность следующих методов: 1) теоретический анализ публикаций, посвященных изучению изменений в инженерной отрасли; 2) частотно-структурный анализ понятия «профессионально-педагогическая деятельность преподавателя вуза», позволяющий определить ее сущностные характеристики; 3) контент-анализ нормативных документов, направленный на определение требований к деятельности преподавателей вуза, работающих со студентами инженерных специальностей; 4) метод фокус-групп, который дал возможность выявить готовность преподавателей вуза к подготовке инженерных кадров нового формата.

В статье использованы материалы форсайт-прогнозов о развитии инженерной отрасли и технического образования [2,3], научных публикаций, нормативно-правовая документация [4], результаты опросов преподавателей и студентов технических вузов [5,6,7,8].

Фокус-групповое исследование проводилось в Карагандинском техническом университете. К работе в фокус-групповых сессиях были приглашены 24 преподавателя. Каждая фокус-группа включала 6-8 человек с различным опытом работы в качестве преподавателя технического вуза, что позволило организовать продуктивное обсуждение вопросов, касающихся изменений в инженерной отрасли и в техническом образовании, задач, стоящих перед преподавателями в условиях инновационных изменений, ответственности преподавателей за результаты своей деятельности, готовности преподавателей к подготовке инженерных кадров нового формата.

Результаты и обсуждение. Представляя результаты проведенного исследования, разделим их на две группы. *Первая группа* результатов сформулирована на основе использования теоретических методов: теоретического анализа научной литературы, частотно-структурного анализа, контент-анализа нормативных документов.

Трансформация инженерной отрасли, обусловленная переходом общества к новому технологическому укладу, отмечается следующими изменениями:

- развитием инженерных инноваций в области генетики, нано-, биотехнологий, безуглеродной энергетики, квантовой технологии, микроэлектромеханики и др.;
- появлением инструментов цифровой экономики, шеринговой экономики, новых социальных технологий и др.;
- кастомизацией и диджитализацией производственного процесса;
- потребностью в формировании специалистов с инновационным типом мышления и, как следствие, усилением профессионального этоса современного инженера.

Исходя из вышесказанного, меняется и профессиональная деятельность инженера, что выражается в нарастающей коммерциализации продуктов деятельности с одной стороны, и усилением ответственности за ее результаты, с другой стороны. Это ведет к формированию нового социального заказа на подготовку высококвалифицированных специалистов технического профиля, способных работать в условиях неопределенности будущего, технических рисков и опасностей; конструировать технологии высокого порядка с учетом общечеловеческих ценностей и этических норм (И.Д. Белоновская, Л.В. Кансузян, С.И.Герасимов, Н.В. Погукаева, И.И. Галимзянова и др).

Техническое образования чутко реагирует на новые вызовы и, в связи с этим, наблюдаются такие инновационные процессы в техническом вузе, как:

1. инфраструктура вуза преобразуется в интегрированную инновационную площадку, включающую бизнес-инкубаторы, технопарки и технодолины, наукоемкие стартапы и предприятия, лаборатории прикладных исследований, центры оценки компетенций специалистов инженерного профиля. Технический вуз обеспечивает коллаборацию промышленности и бизнеса с университетами (Л.Д. Гительман, Т.Б. Гаврилова). Сегодня это технологическая платформа, где осуществляется активный трансфер знаний и технологий, появляются продукты интеллектуальной собственности, способствующие развитию экономики страны (В.И. Стымковский, Д.А. Волошин, М.В. Кожевников, О. Б. Рыжук и др.);

2. современная архитектура образовательного процесса предоставляет возможность реализовать такие разнообразные модели подготовки и переподготовки инженерных кадров, как корпоративные, «на рабочем месте», дуальные и др. (Дж. Мейстер, T.Schultz, S.Satback, М.О. Сураева, Л.Д. Гительман);

3. развиваются новые форматы взаимодействия субъектов технического образования (дистанционная, смешанная, тьюторская, проектная, предпринимательская, бизнес-партнерство и др.), что приводит к усложнению деятельности преподавателя вуза (Д.В. Мантуров, С.Б. Шитов, Г.Д. Хорошавина, Н.Р. Тайвонен, В.Р.Clark, Е.Ю. Фирсова).

Основной тенденцией в развитии современного технического образования обозначается создание инновационно-ориентированной инфраструктуры для устойчивого воспроизводства квалифицированных и компетентных инженерно-технических и научно-технических кадров, элитных специалистов.

Деятельность преподавателя технического вуза отличается своим «бипрофессиональным характером», что отражено в Таблице 2.

Таблица 2. Сравнительные характеристики профессионально-педагогической деятельности преподавателей технического и нетехнического вуза

Параметр	Содержание профессионально-педагогической деятельности преподавателей технического вуза	Содержание профессионально-педагогической деятельности преподавателей нетехнического вуза
Объект деятельности	Студенты	Студенты
Продукт деятельности	Специалисты технического профиля	Специалисты нетехнического профиля
Инструмент деятельности	Педагогические и инфо-коммуникационные технологии. Инженерно-технологическая и информационная составляющая.	Педагогические и инфо-коммуникационные технологии.
Функции деятельности	Управленческая, сопровождающая, тьюторская, предпринимательская, производственная (инженерная).	Управленческая, сопровождающая, тьюторская, предпринимательская.
Субъект деятельности	Личность, обладающая необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками (педагогическими и инженерными).	Личность, обладающая необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками.

С функциональной точки зрения преподаватель нетехнического вуза и преподаватель технического вуза выполняют одни и те же функции, но по содержанию они могут отличаться.

Традиционные функции преподавания в техническом вузе (коммуникативные, научно-исследовательские, образовательно-технологические, воспитательные) сегодня меняются в сторону креативных, «менеджерских», предпринимательских, конструктивно-проектировочных, направленных на оценку возможностей и ресурсов внутренней и внешней среды вуза при решении конкретных практико-ориентированных задач подготовки будущих инженеров [9,10].

В работах Ю.В. Гатен, Т.И. Корниловой, Л.Н. Макаровой, Т.М. Ткачевой отмечается, что современный преподаватель технического вуза – это не только модератор, посредник, коммуникатор, организатор образовательных отношений, но и специалист как в инженерно-технической, так и в инженерно-педагогической сфере деятельности. Сегодня невозможно отстраниться от необходимости знать инженерно-техническую специфику подготовки в вузе, преподавая дисциплины социально-гуманитарного модуля, и, наоборот, отстраниться от необходимости знать педагогические инновации при организации образовательного процесса, преподавая дисциплины инженерного модуля. В деятельности преподавателя технического вуза наступила эпоха интеграции инженерных и педагогических знаний и это единственный путь к повышению качества подготовки современных инженеров.

Следует отметить, что структура деятельности преподавателя усложняется. Частотно-структурный анализ понятия «профессионально-педагогическая деятельность преподавателя вуза» (С.М. Маркова, М.Г. Минин, Г.М. Романцев, З.С. Сазонова, Т.М. Ткачева, Л.Ф. Красинская, В.М. Приходько) привел нас к выводу, что эта деятельность представляет собой непрерывный процесс решения профессионально-педагогических и инженерно-технических задач, направленных на организацию разнообразных практико-ориентированных ситуаций, позволяющих будущим инженерам приобретать опыт применения усвоенных норм, образцов и правил профессионального поведения.

Отличительной чертой деятельности преподавателя технического вуза является ее содержание, что выражается в специфике решаемых им профессиональных задач:

1. включение в продуктивное командное взаимодействие (с коллегами, бизнес-партнерами, заказчиками и др.) для разработки предлагаемых вузом образовательных программ, отвечающих требованиям общества нового технологического уклада;
2. проектирование содержания своей дисциплины на языке компетенций с учетом инновационных изменений в инженерной отрасли и педагогики;
3. формирование профессионально-ориентированной среды обучения будущих инженеров;
4. способность адекватно оценивать свой профессиональный уровень и выбирать соответствующие программы повышения квалификации и переподготовки для развития педагогической направленности своей деятельности (преподаватели, не имеющие педагогического образования) или профессионально-ориентированной направленности (преподаватели, не имеющие технического образования);
5. освоение нового типа компетенций (научно-исследовательских, менеджерских, управленческих, предпринимательских) для оформления продуктов профессионально-педагогической деятельности и развития инновационной мобильности.

Согласно контент-анализу нормативных документов (в частности образовательных стандартов в области технического образования и профессиональных стандартов педагогической деятельности) необходимо подчеркнуть, что в условиях стремительного технологического развития инженерной отрасли меняется роль преподавателя, который превращается из источника знаний в организатора образовательных отношений.

В соответствии с новыми стандартами профессиональной деятельности, преподаватель должен быть способным организовывать образовательную среду таким образом, чтобы было возможным достигнуть цели технического образования и получить требуемый результат, который был бы полезен в будущей профессиональной деятельности. Практико-ориентированный подход в обучении создает условия для формирования и развития профессиональной компетентности будущего

инженера, который потом легко может конкурировать на рынке труда и создавать экспортно-ориентированные продукты. Таким образом, преподавателю технического вуза требуется овладеть такими компетенциями, которые характеризовали бы его как инновационного специалиста.

Современный преподаватель технического вуза – это тот, кого отличает «инновационная ментальность» (П.Ф. Кубрушко и Л.И. Назарова); тот, кто способен гибко адаптироваться в среде трансфера технологий, а также решать задачи образовательного и воспитательного характера.

Инновационное мышление представляет собой творческий процесс использования оригинальных идей или способов решения новых задач, которые ранее преподавателями не решались (например, подача заявки на грант, оформление патента на изобретение, новый подход к конструированию учебных материалов, т.п.) [11].

От преподавателя сегодня требуется не только качественно разрабатывать и «оцифровывать» учебные материалы, обеспечивать информационную поддержку и сопровождение студентов, но и быть способным оформить результаты интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций, проектов, грантов, патентов.

Готовность преподавателей технического вуза к инновациям при работе со студентами инженерных специальностей можно рассматривать как комплекс качеств преподавателя, направленных на развитие собственной деятельности, и способности определять актуальные проблемы технического образования.

Процесс развития такой готовности заключается в: предварительном анализе собственной практики, самодиагностике сильных и слабых сторон; знакомстве с инженерными инновациями; осмыслении основных положений инновационной деятельности; изучении опыта коллег, успешно работающих с будущими инженерами; повышении квалификации или защите проектов внедрения инновации перед профессионально-педагогическим сообществом [12].

Вторая группа результатов исследования, представленного в данной статье, получена при помощи метода фокус-группы, который позволил выявить готовность преподавателей вуза к подготовке инженерных кадров нового формата.

Опишем полученные выводы. Преподаватели не всегда осознают ценностные ориентации своей профессионально-педагогической деятельности; отмечают недостаток знаний и умений, необходимых для поддержания профессионального статуса; указывают на низкую инновационную компетентность при организации образовательного процесса; обеспокоены тем, что не успевают своевременно перестраивать свою профессионально-педагогическую деятельность в соответствии с вызовами времени.

Также данные фокус-группового исследования показали недоверие преподавателей к инновациям; неготовность значительной части опрошенных респондентов к получению новых компетенций (менеджерских, проектных, предпринимательских); нежелание некоторых преподавателей ориентироваться на более высокие результаты своего педагогического труда; неумение преодолевать психологические, ценностные, ментальные ограничения.

Собранный эмпирический материал дает основание утверждать, что в профессионально-педагогической деятельности преподавателей технического вуза существуют дефициты, представленные в Табл.3.

Таблица 3 Дефициты профессионально-педагогической деятельности преподавателей технического вуза и пути их преодоления

Дефициты профессионально-педагогической деятельности преподавателей технического вуза	Пути преодоления дефицитов
<p>1. Недостаточный объем знаний для поддержания компетентной профессионально-педагогической деятельности.</p> <p>2. Отсутствие интереса к деятельности и опыту своих коллег.</p> <p>3. Неготовность преодолевать ментальные, психологические, ценностные ограничения.</p> <p>4. Неумение создавать условия для реализации практико-ориентированного обучения.</p> <p>5. Готовность к планированию и прогнозированию собственной деятельности с ориентацией на требования профессиональных стандартов.</p> <p>6. Понимание необходимости изменения системы подготовки технических кадров, но неосознанность механизмов этого процесса.</p> <p>7. Недостаточное применение новых технологий и методик профессионального обучения: электронного обучения, смешанного обучения, коучинга, тренингов.</p> <p>8. В большинстве случаев потеря авторитета старшего поколения как носителя опыта, отсутствие института наставничества.</p> <p>9. Отсутствие навыков, знаний и умений при оформлении результатов своей интеллектуальной деятельности.</p>	<p>1. Разработка профессионального модуля для курса повышения квалификации для преподавателей технического вуза, подготавливающего к осуществлению профессионально-педагогической деятельности в условиях инновационных изменений.</p> <p>2. Проведение ряда общеуниверситетских, факультетских или кафедральных семинаров, целью которых является информирование преподавателей об инновациях в инженерной отрасли и педагогики:</p> <ul style="list-style-type: none">- Новый технологический уклад общества и инженерные инновации.- Инновационные образовательные технологии (электронное обучение, коучинг, тренинги) в системе высшего профессионального образования.- Практикоориентированное обучение в рамках профессиональных кластеров, консорциумов, сообществ.- Компетентностный подход к проектированию учебных дисциплин преподавателей технического вуза. <p>3. Проведение обучающих тренингов по самоорганизации и самоменеджменту в условиях инновационных изменений в вузе.</p> <p>4. Психологическая и менторская поддержка начинающих преподавателей путем беседы, выявления проблем, трудностей, вовлечением в работу и проекты более успешных преподавателей.</p> <p>5. Самомотивация к профессиональному развитию и снятие внутренних барьеров самими преподавателем: стажировка на других кафедрах вуза или других вузах; работа с группами более сильных студентов; систематическое посещение занятий более опытных преподавателей; выделение методического дня для самообразования; выбор творческих форм методов и форм организации взаимодействия со студентами и коллегами.</p>

Обозначенные в таблице дефициты приводят к неграмотному сопровождению студентов, неуверенности в новых подходах к образованию, неосознанности наличия психологических и методических барьеров в собственной деятельности в условиях инновационных изменений.

Однако преподаватели признают потребность в осуществлении инновационной деятельности и непрерывном творческом поиске, проектировании пути профессионального роста, воспитании в себе экспертных качеств при реализации инноваций, анализе рисков и эффектов внедрения предлагаемых педагогических новшеств.

Заключение. В качестве условий развития готовности преподавателей технического вуза к реализации инновационных изменений можно обозначить:

1. включение преподавателей (особенно гуманитарных факультетов) в инженерно-педагогическое сообщество технического вуза, что способствует приобщению их к ценностям профессии инженера, пониманию ее особенностей, осознанию роли собственной дисциплины в формировании профессиональных компетенций студентов;

2. поощрение преподавателей в реализации педагогических инноваций, что обеспечивает развитие педагогической направленности их личности;

3. стимулирование исследовательской и грантовой деятельности преподавателей;
4. постановка перед преподавателями реальных профессионально-ориентированных задач.

Готовность к реализации инноваций – это наполнение своей профессионально-педагогической деятельности инновационным компонентом.

Таким образом, современному преподавателю технического вуза сегодня требуется обладать различными многофункциональными, многомерными компетенциями, которые бы помогли ему организовать и реализовать свою профессиональную деятельность в условиях инновационных изменений для обучения инженеров новой формации.

Сегодня вузы обеспокоены вопросом подготовки преподавателей технического вуза к работе в новых условиях и активно практикуют различные форматы организации курсов повышения квалификации, мастер-классов, тренингов, коучингов, стажировок и т.п., а также межвузовских семинаров, способствующих сотрудничеству кафедр технических и гуманитарных дисциплин, вовлечение в совместные проектные и грантовые инициативы. Анализ отечественного и зарубежного опыта, методов организации образования студентов технических вузов позволили создать модульную программу подготовки преподавателей к работе в условиях инновационных изменений. При разработке и реализации модульной программы учитывались следующие факторы:

- соответствие структуры и содержания программы государственным требованиям;
- освоение инновационных технологий обучения;
- использование методов совместной деятельности, контекстного обучения;
- удовлетворение интересов преподавателей через анализ и обсуждение собственного опыта;
- учет неоднородного уровня подготовки преподавателей к самостоятельной работе.

Модульная программа подготовки преподавателей состоит из нескольких этапов: теоретического, проектировочного, практического.

На теоретическом этапе освоения модуля планируется изучение и анализ информационного блока (лекции-дискуссии по темам «Инновационные изменения в инженерной отрасли», «Инновационные изменения в деятельности преподавателей технического вуза» и др.).

На проектировочном этапе преподавателям могут быть предложены индивидуальные и коллективные формы работы: формат круглого стола, мастер-класса, коучинга, сторителлинга (рассказа об изменениях в профессионально-педагогической деятельности, истории преподавания, ситуации) и др.

На практическом этапе планируется формирование паттернов - образцов поведения, которые соотносятся с компетенциями: проектной, исследовательской, менеджерской; будут рассмотрены кейс-стади по результатам повышения квалификации.

Анализ полученных данных по итогам реализации модульной программы позволит выявить степень готовности преподавателей технических вузов к деятельности в условиях инновационных изменений.

Список использованной литературы:

1. Хорошавина Г.Д., Стымковский В.И. Основные принципы инженерной подготовки слушателей в условиях реализации стратегической ресурсности дополнительного профессионального образования технического вуза // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. 2016. Т.21. Вып.5-6 (157-158). – С 54-60.
2. National Intelligence Council, Global trends 2025: the national intelligence council's 2025 project – http://www.dni.gov/nic/NIC_2025_project.html
3. Соколов В.В., Чулок А.А. Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России на период до 2030 года: ключевые особенности и первые результаты // Форсайт, 2-12. Т.6. №1. – С.12-25..
4. Профессиональный стандарт "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования". Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г., № 608н. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW
5. Deep Shift – Technology Tipping Points and Societal Impact. Global Agenda Council on the Future of Software & Society [электронный ресурс] .http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf (Дата обращения 21.12.2020).

6. Шматко Н.А. Компетенции инженерных кадров: опыт сравнительного исследования в России и странах ЕС // *Форсайт*. – М.: ИСИЭЗ, 2012. Т. 6, №4. – С. 35-47.
7. Сорокопуд Ю. В. Развитие системы подготовки преподавателей высшей школы: дис. ... д-ра пед. наук / Ю. В. Сорокопуд. – М., 2012. – 595 с.
8. Губайдуллина Г.Н. Теория и практика формирования педагогической готовности преподавателей вузов к реализации системообразующих функций педагогического процесса: монография / Г.Н. Губайдуллина. – Усть-Каменогорск: Изд-во ВКГУ им. С. Аманжолова, 2012. – 324 с.
9. Герасимов С.И. Создание единого международного образовательного пространства // *Транспортная стратегия – XXI век*. 2013. № 20. – С. 10–12.
10. Шейнбаум В.С. Инженерная деятельность как объект проектирования: педагогический ракурс // *Казанский педагогический журнал*, 2020.-№6. С.18-28. DOI:10.51379/KPJ.2020.22.64.002.
11. Кубрушко П.Ф., Назарова Л.И. Совершенствование инновационной педагогической деятельности преподавателей технических вузов // *Вестник ФГОУ ВПО «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина»*. 2013. – № 4(60). – С.79-82. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=2300496>.
12. Оценка качества повышения квалификации педагогических кадров в инновационном образовании / Н.А. Дука, Т.О. Дука, Ю.Б. Дроботенко, Н.С. Макарова, Н.В. Чекалева. – Омск: ФГБОУ ВПО "Омский государственный педагогический университет", 2012. – 130 с. – ISBN 9785826817179.

References:

1. Horoshavina G.D., Stymkovskij V.I., “Basic principles of engineering preparation of listeners in conditions of realizing strategical resource of extra professional education at technical university. Tambovsk University press. *Humanities*, vol 5.6 (157-158), pp 54-60. (2016)
2. National Intelligence Council, *GLOBALTRENDS 2025: the national intelligence council's 2025 project*, available at: http://www.dni.gov/nic/NIC_2025_project.html
3. Sokolov V.V., Chulok A.A., “The long-term predictions for scientific-technological development of Russia at the period of 2030: key features and first results” *Foresight*, vol. 6(1), pp 12-25. (2012).
4. Professional standard “Teacher of professional education, professional teaching and extra professional education”, Ministry of labor and social security, Russian Federation, N 608 (2015). Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW
5. “Deep Shift – Technology Tipping Points and Societal Impact. Global Agenda Council on the Future of Software & Society”. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf
6. Shmatko N.A. *Competencies of engineering staff: experience of comparative research in Russia and EU countries*. Foresight (Moscow: HSE University, 2012). Vol. 6, N 4, pp 35-47.
7. Sorokopud Y.V. “The development of preparation systems of teacher at highest education.” Ph.D. thesis, 2012.
8. Gubaidullina G.N. “The theory and practice of forming pedagogical readiness of university teacher at organizing systematic functions of pedagogic process.” *Monography* (Ust-Kamenogorsk: Amanzholov East Kazakhstan University, 2012), 324 p.
9. Gerasimov S.I. *Creating unified world educational space.*” *Transport strategy – XXI century* (2013), vol. 20, pp. 10-12.
10. Scheinbaum V.S. “Engineering activity as an object of projecting: pedagogical perspective.” *Kazan pedagogical magazine* (2020), N6, pp. 18-28. DOI:10.51379/KPJ.2020.22.64.002.
11. Kubrushko P.F., Nazarova L.I. “The development of innovative pedagogical activity of higher technical education teachers”. *Moscow State Agroengineering University Bulletin*. (2013), vol. 4 (60).pp .79-82. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=2300496>.
12. Duka N.A., Duka T.O., Drobotenko Y.B., Makarova N.S., Chekaleva N.V. “Evaluating the quality of increasing the qualification of pedagogical staff at innovational education”. (Omsk: Omsk State Pedagogical University, 2012), 130p., ISBN 9785826817179.