

*Муллер Александр Петрович,
Муллер Ольга Юрьевна*

Профессиональные компетенции студентов в области инженерных наук

Аннотация. Анализ литературы, касающейся особенностей и специфики образовательного процесса в области инженерных и технических наук, позволил выявить авторам необходимые профессиональные компетенции, которыми должен обладать будущий педагог в области инженерных и технических наук. Требования к профессиональной компетентности инженера-педагога регламентируются соответствующими профессиональными стандартами, на основании которых инженер-педагог должен владеть не только техническими навыками и знаниями, но и педагогическими умениями, для передачи имеющихся знаний будущему поколению специалистов.

Ключевые слова: компетентность, инженерные науки, педагог, общепрофессиональные компетенции.

Изменения, происходящие в современном обществе, развитие промышленности, освоение современных методов управления и инновационных технологий, автоматизация производства требуют от выпускников образовательных учреждений высокой профессиональной подготовленности.

Обществу необходим компетентный специалист, умеющий самостоятельно находить необходимые знания и применять их на практике, способный решать любые профессиональные задачи, стремящийся к профессиональному росту.

Самым оптимальным периодом формирования профессиональной компетенции является студенческий возраст. Это связано с тем, что студенчество приходится на период формирования у юношей и девушек профессиональных интересов, совершенствуются познавательные мотивы, формируется умение самостоятельно принимать ответственные решения, происходит профессиональное самосовершенствование и саморазвитие личности.

Формирование профессиональных качеств у студентов рассматривается как результат процессов, осуществляемых в определенных организационно-педагогических условиях.

«Профессиональная компетентность» включает в свою структуру знания, умения, навыки, которые позволяют специалисту качественно выполнять свои обязанности, успешно адаптироваться к условиям рабочей среды, а также раскрытие возможностей и способностей человека в процессе выполнения трудовых обязанностей.

Изначально высшие технические учебные заведения в нашей стране были в основном отраслевыми или политехническими, а подготовка инженеров носила отраслевой характер (авиационный, металлургический, нефтяной, текстильный, энергетический и т.п.). Научно-технический прогресс, усложнение технического оборудования привели к увеличению инженерных специальностей. Уже к 2000 году высшие образовательные учреждения нашей страны вели подготовку по 312 инженерным специальностям по 81 направлениям.

Стремительный рост количества специальностей, по которым необходимо было готовить выпускников, привел к тому, что пострадало качество подготовки инженерных кадров. Проблема заключалась еще и в том, что после окончания вуза выпускники направлялись на работу по распределению не всегда по своей специализации и по профилю обучения. Это все вызвало недовольство качеством подготовки специалистов у работодателей [1].

Все это вызвало необходимость введения нового направления подготовки специалистов, которые будут обучать будущих инженеров, то есть специальности педагог в области инженерно-технических наук [2].

Инженер-педагог – это специалист, который осуществляет обучение по общетехническим и специальным дисциплинам, осуществляет воспитательный процесс, способствует развитию профессиональных качеств будущих рабочих, участвует в опытно-экспериментальной и научно-исследовательской деятельности, осуществляет организационно-методологическую деятельность, разрабатывает учебно-методические пособия, принимает участие в организационно-управленческой деятельности.

Профессиональная компетентность инженера-педагога – это качественная характеристика степени овладения педагогом профессиональной деятельностью, обусловленной глубоким знанием свойств преобразуемых предметов труда, свободным владением средствами производства и обучения, способностью осуществлять культуросообразные виды действий [3].

Исходя из критериев эффективности профессионального обучения, разработанных С. Я. Батышевым, были определены основные компоненты профессиональной компетентности инженера-педагога:

- 1) Самостоятельность в профессиональной деятельности, предполагающая оптимальный выбор технологий методики и методов в педагогической деятельности.
- 2) Умение уловить суть педагогических ситуаций, оперативно принимать важные решения, развитость самоконтроля.
- 3) Умение адаптировать учебный материал под аудиторию слушателей и доступно излагать его.
- 4) Способность к рациональной организации учебного процесса, применяя активные формы обучения.
- 5) Стремление к самообразованию, освоению новых форм и методов обучения.
- 6) Ответственное отношение к выполнению своих обязательств [4].

Профессия инженер-педагог находится в системе «человек-человек», поэтому требования предъявляются не только к сформированности к технико-технологическим компетенций, но и сформированности коммуникативных навыков, способности к рефлексии, организационно-управленческих навыков. От инженера-педагога требуется постоянное обновление существующих образовательных программ, создание новых, совершенствование и реализация учебных планов, рабочих программ учебных дисциплин, поиск и модернизация педагогических технологий.

В рамках специальности инженер-педагог принято использовать термин «технологическая компетентность».

Технологическая компетентность инженера-педагога – это универсальная характеристика личности, которая представляет собой сложноорганизованную систему, включающую в себя систему знаний, умений, навыков, личностных качеств, обеспечивающие качественное осуществление технологической деятельности педагога в технической и педагогической областях, позволяющую умело выполнять определенные профессиональные действия [5].

К технологическим компетенциям инженера-педагога относятся технологические, конструктивные и графические знания, умения и навыки [6].

Технологическая компетентность может быть сформирована только на нескольких дисциплинах, потому что в рамках одного предмета это невозможно сделать. А окончательное формирование данной компетентности может быть достигнуто только при участии студентов в производственной деятельности.

Технологическая компетентность инженера-педагога предполагает овладение навыками, которые способствуют развитию личностных качеств:

- освоение знаний, умений, навыков, необходимых в профессиональном образовании;
- овладение простейшими алгоритмами технологической деятельности;
- умение применять имеющиеся знания на практике, приспособивая их к условиям конкретной ситуации и умение переносить их из одной сферы деятельности в другую;
- умение применять инновационные технологии обучения для решения технологических задач;
- способность присваивать, разрабатывать и применять на практике алгоритмы технологической деятельности;
- умение организовывать технологическую, познавательную и исследовательскую деятельность и анализировать ее процесс и результаты [1].

Перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник – будущий инженер-педагог определяются соответствующим профстандартом.

Ассоциация инженерного образования России (АИОР) предлагает при аккредитации образовательных программ учитывать соответствие компетенций выпускников, требованиям международных организаций определенным требованиям по следующим разделам:

1. Профессиональные компетенции.
 - 1.1 Фундаментальные знания.
 - 1.2. Инженерный анализ.
 - 1.3. Инженерное проектирование.
 - 1.4. Исследования.
 - 1.5. Инженерная практика.
 - 1.6. Ориентация на работодателя.
2. Универсальные (личностные) компетенции.
 - 2.1. Проектный и финансовый менеджмент.
 - 2.2. Коммуникация.
 - 2.3. Индивидуальная и командная работа.
 - 2.4. Профессиональная этика.
 - 2.5. Социальная ответственность.
 - 2.6. Обучение в течение всей жизни [7].

Основное содержание деятельности педагога-инженера предполагает выполнение определенных функций.

Таблица 1. Содержание деятельности педагога-инженера

Функция	Содержание
Обучающая	передача учащимся имеющихся теоретических знаний, практических умений, навыков рабочей профессии
Воспитывающая	формирование типа личности будущего специалиста, который придерживается норм и правил производственного труда
Развивающая	развитие личностной, интеллектуальной, волевой, эмоциональной, нравственной сфер обучающихся
Конструктивная	проектирование учебно-воспитательного процесса с последующей фиксацией проекта в учебной документации и дидактическом материале
Организаторская	реализация проекта в различных формах учебно-воспитательного процесса
Коммуникативная	средство и содержание педагогического процесса
Гностическая	контроль за выполнением своей деятельности, изучение закономерностей учебно-воспитательного процесса, анализ и обобщение результатов своей деятельности, повышение квалификации

Производственно-техническая	участие в учебно-производственном процессе
-----------------------------	--

В профессиональном стандарте педагога прописаны следующие навыки, которыми должен владеть специалист – создавать условия для воспитания и развития обучающихся, мотивировать их деятельность по освоению учебного предмета; привлекать к целеполаганию, активной пробе своих сил в различных сферах деятельности, обучать самоорганизации и самоконтролю; использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии; консультировать обучающихся на этапах выбора темы, подготовки и оформления проектных, исследовательских, выпускных квалификационных работ, в процессе прохождения практики и др.

Р.М. Петрунева [8] считает, что при рассмотрении компетенций инженеров согласно «гlossарию терминов рынка труда, разработки стандартов и образовательных программ» выделяют четыре модели определения компетенций, которые опираются на личность и ее деятельность, в т.ч. производственную, а также на управление результатами этой деятельности.

Министром промышленности и торговли Д.В. Мантуровым сформулированы основные требования к инженерным кадрам:

- наличие фундаментального образования;
- обеспечение инженера управленческими функциями;
- адаптация специалиста к работе в условиях географического распределения как производства, так и проектирования [9].

Следует отметить, что выпускные экзамены и выпускная квалификационная работа не могут обеспечить общество специалистом, обладающим высоким уровнем теоретических знаний и практическим опытом. Работодатели отдают предпочтение принятию на работу опытных специалистов, чем молодых выпускников.

Необходимость повышения уровня трудоустройства выпускников привело к тому, что проектные организации начали создавать или преобразовывать имеющиеся внутренние системы повышения квалификации [10].

Таким образом, инженер-педагог – это специалист, который занимается обучением, воспитанием будущих инженеров, обладающий соответствующим образованием и компетенциями в данной области. Инженер-педагог должен владеть не только техническими навыками и знаниями, но и педагогическими умениями, для передачи имеющихся знаний будущему поколению специалистов. Требования к профессиональной компетентности инженера-педагога регламентируются соответствующими профессиональными стандартами.

Список литературы:

1. Рыкова Е.А. Ключевые компетенции: понятия, определения, подходы к формированию у обучающихся в УНПО / Е.А. Рыкова, А.З. Волкова // Профессиональное образование. Приложение «Педагогическая наука в практике». Новые исследования. 2004. № 4. С. 16.
2. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. М.: Высш. шк., 1990. С. 89–90.
3. Маркова А.К. Психология профессионализма / А.К. Маркова. М: Межд. гуманитарный фонд «Знание», 1996. 236 с.

4. Акимова А. П. О характере профессиональных умений в деятельности педагогов-мастеров. В кн.: Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы. Вып. 1. Ленинград, 1973.

5. Кузнецов С.И. Большой толковый словарь русского языка / С.И. Кузнецов. М.: Инфра, 1994. 565 с.

6. Организация социально-педагогической работы в учреждениях образования / автор составитель Т.С. Капелевич. М.: Новое знание, 2007. 346 с.

7. Панфилова О. И. Понятие «профессиональная компетентность» и различные подходы к изучению феномена данного понятия // Инновационные педагогические технологии: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2016 г.). Казань: Бук, 2016. С. 3-6. URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/207/11080/>.

8. Кирьякова А.В. Аксиологические доминанты подготовки педагогов в университете // Педагогический журнал Башкортостана. 2017. №3 (70). С. 11-19.

9. Попов А.В. Формирование инженерной компетентности будущего специалиста во взаимодействии ВУЗа и предприятия : автореф. дис. . канд. пед. наук: 13.00.08 / А.В. Попов. Оренбург: ИПК ОГУ, 2006. 21 с.

10. Содержание и перспективы развития инженерно-педагогического образования / Научный редактор В. Ткаченко. Свердловск: Профессионал, 1990. 49 с.