НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА»

Горно-металлургический институт им.О.А.Байконурова

Кафедра «Химические процессы и промышленная экология»

МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА (БАКАЛАВР)
Образовательной программы

6В05206 – Инженерная экология

Алматы, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Официальное включение Казахстанской Высшей школы в процесс Болонских реформ ставит задачу обеспечения качества и управления качеством на одно из центральных мест в модернизации высшего образования.

С таким показателем как качество образования тесно связан результат обучения, который является системообразующим фактором в построении модели специалиста.

«Модель специалиста – это описание того, к чему должен быть пригоден специалист, к выполнению каких функций он должен быть подготовлен и какими качествами обладает».

Действующие в настоящее время стандарты высшего образования построены на базе квалификационной модели специалиста. В стандартах доминирует знаниевая составляющая, в них не заложена возможность оценки качества образования на основе таких показателей как готовность выпускников к будущей профессиональной деятельности, уровень профессиональной мотивации. Предметно-знаниевая ориентация искусственно разделяет процесс оценки качества подготовки специалистов на отдельные части. Повышение требований к уровню и качеству подготовки выпускников вузов, к их готовности успешно решать основные задачи профессиональной деятельности стимулировало поиски научно-обоснованных методов построения модели специалиста.

В последнее время широко обсуждается переход от квалификационной модели к компетентностной, то есть ориентированной на сферу профессиональной деятельности.

В компетентностной модели специалиста цели образования связываются не только с выполнением конкретных функций, но и с интегрированными требованиями к результату образовательного процесса. Компетентностный подход охватывает наряду с конкретными знаниями и навыками такие категории, как способность, готовность к познанию, социальные навыки и др.

Учитывая, что принятие решений происходит в комплексных динамичных системах, таких, как большинство сегодняшних предприятий и организаций (в частности, промышленных предприятий, проектных организаций), компетенции можно понимать в контексте современной теории самоорганизации, где они выступают важным персональным ресурсом.

Современные условия предъявляют к выпускникам новые требования, среди которых все больший приоритет получают требования системно организованных, интеллектуальных, коммуникативных, рефлектирующих, самоорганизующих начал.

Все чаще работодателям нужна не квалификация, которая слишком часто ассоциируется с умением осуществлять те или иные операции, а компетентность, в которой сочетаются квалификация в строгом смысле этого слова и социальное поведение, способность работать в группе, инициативность.

С учетом отечественного и зарубежного опыта выделены ***ключевые, общепрофессиональные и специальные компетентности*** будущего специалиста, а также составляющие их компоненты.

При построении компетентностной модели специалиста выделяются уровни сформированности каждой компетентности - базовый и продвинутый уровень с целью их поэтапного формирования.

Под базовым уровнем компетентности понимают такой уровень, который в основном сформирован у студентов первого курса и развивается в дальнейшем процессе обучения; под продвинутым уровнем понимают уровень, который формируется, как правило, в вузе и развивается в процессе профессиональной деятельности. Успешность компетентностного подхода к построению модели специалиста (выпускника) определяется конкретным описанием формирования *компонент компетентностей* в процессе профессионального становления специалиста.

Для выявления уровня достижения *ключевых компетентностей* у студентов выпускного курса может быть использован метод анкетирования. По каждой компетентности разрабатывают анкеты, содержащие серию кратких утверждений, для каждого из которых студент должен выбрать один из пяти предложенных вариантов ответов: «да», «скорее да, чем нет», «затрудняюсь ответить», «скорее нет, чем да», «нет».

1 Модель специалиста (выпускника)

1.1 Ключевые компетентности

Ядро модели специалиста (выпускника) любого Вуза составляют ***ключевые*** компетентности.

Ключевые компетентности специалиста имеют двойственную природу. С одной стороны, они не являются профессионально обусловленными. Этими компетентностями должны обладать все современные специалисты независимо от сферы их деятельности. С другой стороны, ключевые компетентности профессионально значимы, поскольку они составляют основу, базу для профессиональных компетентностей, позволяют им более полноценно реализовываться.

Важной особенностью ключевых компетентностей является то, что они дают возможность выпускникам вуза в случае необходимости быть востребованными на рынке труда, успешно реализовать себя в других профессиях (в сферах деятельности, не связанных с полученной в вузе квалификацией).

В числе ключевых компетенций можно выделить *информационную, коммуникативную, социально-правовую* компетенции, а также компетентность *самосовершенствования* и компетентность *деятельности*.

- ***Информационная компетентность***

Способность ориентироваться в информационном потоке: умение находить и систематизировать различные источники информации по определенному критерию; использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности.

Компьютерная грамотность, владение новыми информационными и мультимедийными технологиями (электронная почта, Интернет), способность к критическому отношению к информации.

- ***Коммуникативная компетентность***

Готовность вступить в общение по познавательным, деловым, личностным мотивам. Знание особенностей формального и неформального общения. Понимание ценности сотруднических отношений, дружбы, доверительных отношений между людьми. Умение слушать и слышать другого человека, сопереживание, уважение к другим и самоуважение, как основа коммуникации.

Знание и соблюдение национальных традиций, ритуала, этикета. Умение вступать в конструктивное общение и соблюдать его оптимальную продолжительность; умение вести цивилизованный диалог. Знание конструктивных способов решения конфликта и исправления нарушенных отношений. Критическое отношение к себе и своему собеседнику, умение вовремя признать свои ошибки и доказать свою правоту.

Навыки публичного выступления и письменной речи, иноязычное общение.

Опыт взаимодействия с различными людьми (по возрасту, статусу, роду деятельности), умение строить партнерские отношения, умение работать в команде, организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения.

- ***Социально-правовая компетентность***

Понимание значения своих социальных функций как гражданина своей страны, члена общества, устойчивое позитивное отношение к своим общественным обязанностям. Знание символов государства (герб, флаг, гимн).

Знание прав и свобод человека и гражданина, умение их реализовывать в различных жизненных ситуациях. Умение соотносить свои интересы с интересами общества. Нацеленность на совершенствование и развитие общества на принципах гуманизма, свободы и демократии. Опыт общественно-полезной гражданской деятельности. Наличие определенной жизненной позиции и внутренней готовности к ее реализации. Способность брать на себя ответственность, участвовать в функционировании и улучшении демократических институтов.

Толерантность, уважение и принятие «Другого» (раса, национальность, религия, статус, пол).

Именно эти три компетентности (информационная, коммуникативная и социально-правовая) являются действительно базовыми, необходимыми для каждого современного человека независимо от уровня образования, от профессии, от места проживания и т.п.

Рассматривая другие ключевые компетентности, выделяем еще две ключевые компетентности.

- ***Компетентность самосовершенствования***

Потребность в саморазвитии. Умение выстраивать персональную жизненную стратегию. Тесное единство интеллектуального развития с формированием личности, способность справляться с противоречиями и неопределенностями своего жизненного опыта.

Способность самостоятельно контролировать ход своего интеллектуального развития и добиваться высот профессионального мастерства и творчества.

Структурирование знаний, ситуативно-адекватная актуализация знаний, расширение, приращение накопленных знаний. Языковое и речевое развитие; овладение культурой родного языка. Адекватная оценка достигнутых в саморазвитии результатов и постановка новых перспективных задач.

Знание и соблюдение норм здорового образа жизни, физическая культура человека, свобода и ответственность выбора образа жизни.

Еще одной важной, ключевой компетенцией, является компетентность *деятельности*. Эта компетентность является базовой для всех остальных

компетентностей, поскольку все они проявляются в первую очередь в процессе некоторой деятельности.

- ***Компетентность деятельности***

Ориентация в разных видах деятельности. Знание средств и способов деятельности: планирование, проектирование, моделирование, прогнозирование. Опыт осуществления разных видов деятельности: познавательной, учебной, игровой, исследовательской и др.

Умение увидеть и сформулировать проблему, предложить ряд ее решений и выбрать наиболее эффективное; готовность принять ответственность за свой выбор.

Готовность к оценочной деятельности: умение давать аргументированную оценку различных взглядов и позиций; реально оценивать свои особенности и возможности, в том числе границы собственной компетентности.

Таким образом, выделены следующие ключевые компетентности специалиста по образовательной программе 6В05206 - «Инженерная экология»:

- *информационная;*
- *коммуникативная;*
- *социально-правовая;*
- *самосовершенствования;*
- *деятельности.*

1.2 Общепрофессиональные компетентности

Второй составляющей модели специалиста (выпускника) являются компетентности, которыми должен обладать специалист (выпускник) образовательной программы 6В05206 - «Инженерная экология».

Можно выделить пять общепрофессиональных компетенций специалиста (выпускника):

1) Компетентность в проведении мониторинга достижений в области «Экологии и устойчивого развития»;

2) Компетентность в проектировании перспективных и краткосрочных целей при овладении профессией специалиста-эколога;

3) Компетентность в использовании новых технологий и организации самостоятельной познавательной деятельности;

4) Компетентность взаимодействия с различными структурами (управленческими, проектными, производственными и т.д.) для решения профессиональных задач;

5) Компетентность профессионального самообразования.

Б1 - использование основных законов естественнонаучных дисциплин (биологии, географии и химии) и применение методов математического анализа и моделирования при решении задач в сфере экоаналитики и экотехнологии, умение находить решение экологических проблем;

Б2 - способность использовать современные *информационные технологии,* проводить *обработку информации* с использованием прикладных программ и *баз данных* для расчета технологических параметров оборудования, показателей технологических процессов в области экологии и мониторинга природных сред;

Б3 - владение коммуникативными навыками на государственном, русском и иностранном языках;

Б4 - знание всех экологических проблем и перспектив развития в области экологических и безопасных технологий для этих проблем;

Б5 - умение осуществлять экологический анализ и принятие соответствующих решений;

Б6 - навыки проведения химического анализа, методов получения и исследования веществ и материалов, изучения экологии;

Б7 - навыки работы на аппаратуре при проведении экспериментов, безопасного обращения с различными химическими и биологическими объектами;

Б8 - знание основных методов и способов разработки природоохранных мероприятий; понимание сущности и значения взаимосвязи производственных процессов и их влияния на безопасность промышленных производств, позволяющее рационально использовать природные ресурсы и снижать отрицательное влияние на окружающую среду.

1.3 Специальные компетентности

Модель специалиста (выпускника) должна содержать компетентности, характеризующие его как работника определенной сферы производства, науки, культуры. Поэтому необходимо выделить специальные компетентности, характеризующие готовность к узкой области профессиональной деятельности в области экологии.

Специальные компетентности связаны со способностью специалиста, использовать для решения профессиональных задач знания, умения, навыки, формируемые в рамках конкретной области.

Их рассматривают как реализацию ключевых и базовых компетенций применительно к специфике профессиональной деятельности в области инженерной экологии.

Рассматриваемые компетентности называют предметно-ориентированными. Эти компетентности формируются в процессе освоения специальных дисциплин и дисциплин специализации. Выпускник должен иметь целостные представления о конкретной науке (области научных или технологических знаний) и быть готов к профессиональной деятельности в области охраны окружающей среды и экологии.

Выпускник по образовательной программе 6В05206 – «Инженерная экология», обладающий специальными компетентностями, должен уметь и иметь навыки:

- проведения экспериментального изучения природных процессов и явлений, контроля параметров негативных воздействий на окружающую среду и оценки их уровня, составления документации по экологической экспертизе;
- эффективного применения знаний об основных законах и закономерностях функционирования и развития природы; проведения оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
- разработки мероприятий по повышению экологичности производственной деятельности и рационального использования природных ресурсов;
- обработки и анализа данных экспериментов и наблюдений, поисковых междисциплинарных исследований, основанных на знании физико-математических, химико-биологических, географических закономерностей;
- выполнения требований экологической безопасности и экологического нормирования на производстве.

Специалист-эколог, обладающий специальными компетентностями

- демонстрирует знания проблем глобальной и региональной экологии, вопросов экологической безопасности и устойчивого развития, основ природоохранного законодательства, основ менеджмента и маркетинга в экологии;
- владеет профессиональными навыками разработки мероприятий по предупреждению истощения и загрязнения водных, почвенных, минерально-сырьевых и биологических ресурсов; использования новых природоохранных и ресурсосберегающих технологий;
- владеет методами научного познания, понимает роль науки в развитии общества;
- владеет вопросами оценки экологического риска, методами комплексной эколого-экономической оценки последствий антропогенной деятельности.

2 УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Информационная компетентность

Базовый уровень

- Умение пользоваться каталогами, подбирать литературу по теме;
- Начальные навыки работы на ПК;
- Умение искать информацию в Интернете, пользоваться электронной почтой;
- Умение отобрать необходимую информацию, составить план сообщения, структурировать материал в соответствии с планом.

Продвинутый уровень

- Умение работать с компьютерными программами, в случае необходимости осваивать новые программы специального назначения;
- Умение подобрать информацию по некоторому вопросу, отражающую разные точки зрения, подходы, концепции и т.п., систематизировать её, проанализировать;
- Способность критически оценивать полученную информацию.

Коммуникативная компетентность

Базовый уровень

- Готовность вступить в общение по познавательным, деловым, личным мотивам;
- Готовность и умение слушать «Другого»;
- Умение вести цивилизованный диалог;
- Умение грамотно выражать собственные мысли;
- Умение скорректировать свое поведение в процессе общения;
- Опыт публичного выступления;
- Опыт письменного общения;
- Готовность работать в команде;
- Готовность вступить в отношения взаимопомощи;
- Готовность поставить себя на место другого, увидеть ситуацию и своё поведение его глазами;
- Чувство самоуважения и уважения к «Другому».

Продвинутый уровень

- Наличие опыта иноязычного общения;
- Готовность к нахождению конструктивных способов разрешения конфликта;
- Способность проявить лидерские умения;
- Способность управлять процессом общения;
- Опыт взаимодействия с различными группами (разными по возрасту, статусу, роду деятельности и т.п. людьми).

Социально-правовая компетентность

Базовый уровень

- Знание государственных символов Республики Казахстан (флаг, герб, гимн);
- Соблюдение законов РК;
- Соблюдение норм и правил поведения в обществе;
- Выполнение своих гражданских и общественных обязанностей;
- Готовность отстаивать свои права (гражданина, студента, потребителя и др.);
- Готовность к диалогу, сотрудничеству с людьми иной расы, национальности, религии и т.д.

Продвинутый уровень

- Знание своих прав;
- Способность брать на себя ответственность;
- Участие в деятельности общественных организаций, органов самоуправления и т.п.;
- Способность обосновывать и выражать свою позицию по вопросам ценностного отношения к реалиям социальной и политической жизни.

Компетентность деятельности

Базовый уровень

- Иметь представление о различных видах деятельности и структуре деятельности (планирование, осуществление, анализ результатов);
- Опыт планирования и организации собственной деятельности;
- Опыт анализа и оценивания результатов собственной деятельности;
- Опыт участия в коллективной деятельности.

Продвинутый уровень

- Способность планировать деятельность других людей;
- Готовность использовать приемы, методики, технологии организации совместной деятельности;
- Способность проводить анализ результатов совместной деятельности.

Компетентность самосовершенствования

Базовый уровень

- Понимание необходимости постоянного развития и образования в современном мире;
- Знание своих особенностей (достоинств, недостатков), уровня своего развития;
- Стремление к самосовершенствованию.

Продвинутый уровень

- Умение поставить цели (задачи) саморазвития, самообразования (ближайшей и дальней перспективы);
- Способность самостоятельно осуществлять и контролировать ход своего развития;
- Умение объективно оценить достигнутые результаты;
- Ответственность за выбор образа жизни.

Результаты обучения образовательной программы:

РО-1 Демонстрировать способность обеспечения безопасного функционирования технологического оборудования и санитарно-гигиенического режима работы предприятия в целом, с соблюдением правил техники безопасности на производстве и правил охраны окружающей среды;

РО-2 Демонстрировать в профессиональной деятельности знания социально-этических ценностей и тенденций социального, политического и экономического развития общества, а также лидерские навыки и готовность к поддержанию партнерских отношений, проявляя при этом нетерпимость к любым коррупционным проявлениям и твердую гражданскую позицию;

РО-3 Владеть знаниями естественно-научных дисциплин (химии, математики, физики, географии и информатики), лежащих в основе концепций, теорий и принципов инженерной экологии;

РО-4 Демонстрировать навыки проведения химического эксперимента и обработки полученных результатов для оценки загрязнения объектов окружающей среды – почвы, воды и атмосферы;

РО-5 Владеть навыками выбора методов, объектов, материалов и отбора проб для научного проведения мониторинга и использования их для определения воздействия промышленных предприятий на различные компоненты биосферы и здоровье работников;

РО-6 Использовать навыки работы на аппаратуре при проведении экспериментов, безопасного обращения с различными химическими и биологическими объектами;

РО-7 Анализировать социально значимые локальные, региональные и глобальные экологические проблемы, процессы антропогенной деятельности человека;

РО-8 Владеть знаниями теоретических основ промышленных процессов, технологических схем и взаимосвязей стадий и особенностей технологических процессов в области экоаналитики и экотехнологии;

РО-9 Владеть методами управления природоохранной деятельностью и методами принятия решений, используемых при разработке, проектировании и эксплуатации безопасных технологических процессов;

РО-10 Уметь применять инновационные методы и средства контроля при экологическом мониторинге за состоянием природной и техногенной среды, самостоятельно составлять экологические паспорта, заполнять формы экологической отчетности; анализировать и применять при работе Экологический кодекс и другие нормативно-законодательные документы;

РО-11 Уметь разрабатывать передовые зеленые технологии для создания малоотходных и безотходных технологий на основе знаний современных методов качественного и количественного анализа компонентов окружающей среды;

РО-12 Применять инженерные навыки при совершенствовании существующих и в разработке новых технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, внедрения передовых зеленых технологий, минимизации воздействия на окружающую среду;

РО-13 Демонстрировать управленческие решения в области организации труда и осуществления природоохранных мероприятий; а также навыки контроля исполнения заданий;

РО-14 Применять знания основных методов и способов разработки природоохранных мероприятий; понимания сущности и значения взаимосвязи производственных процессов и их влияния на безопасность промышленных производств, позволяющие рационально использовать природные ресурсы и снижать отрицательное влияние на окружающую среду;

РО-15 Оценивать роль социально-гуманитарных наук, осуществлять коммуникацию в объеме, необходимом для общения в профессиональной сфере и развивать свой потенциал.

Зав. кафедрой «ХПиПЭ» **Кубекова Ш.Н.**