

РОЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

Введение

Внедрение нового образовательного стандарта с учетом компетентностного подхода, введение новых дисциплин, быстро растущий поток информации, уменьшение часов аудиторных занятий, увеличение учебного времени на самостоятельное изучение дисциплин требуют оптимизации учебного процесса.

Помимо этого на выходе выпускник сталкивается с тем, что из-за постоянно растущего потока информации, приобретенные знания быстро устаревают и полностью утрачиваются, профессиональные знания требуют постоянного обновления.

Главным стало не заучивание огромного массива информации, а умение выбирать из него необходимые знания и обобщать их. Поэтому целью большинства преподавателей является не заставить студентов запомнить лекцию, а потом воспроизвести ее на зачете или экзамене, а научить их обновлять свои знания в течение всей жизни.

Актуальность и значимость проблемы обусловлена потребностью студентов овладеть профессиональными компетенциями и научиться обновлять профессиональные знания путем приобретенного умения работать с большим потоком информации. В настоящее время востребованы те формы обучения, которые позволяют обучать самостоятельному поиску и анализу необходимой информации. Это дает возможность придать гибкость образованию, т.е. реализовать его во множестве различных форм, в том числе и осуществлять самостоятельную индивидуальную подготовку.

В этих условиях научно-исследовательская деятельность студентов становится одной из ведущих форм учебного процесса, так как позволяет

преподавателю научить студентов учиться, чтобы в течение всей жизни они могли обновлять собственный запас знаний.

Целью данной работы является рассмотреть известные формы и виды научно-исследовательской деятельности студентов кафедры и сделать рекомендации по применению некоторых из них к исследованиям в области техносферной безопасности, показать пути совершенствования и способы их непрерывного развития.

Организация научно-исследовательской работы на кафедре вуза

Область профессиональной деятельности студентов обучающихся по направлению подготовки «Техносферная безопасность», профиль подготовки: «Защита в чрезвычайных ситуациях» включает в себя: обеспечение безопасности человека в современном мире; формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы; минимизацию техногенного воздействия на природную среду; сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

На кафедре «Защита в чрезвычайных ситуациях» деятельность преподавателей направлена на увеличение интенсивности самостоятельной работы, на которую согласно новым образовательным стандартам студент должен тратить свыше пятидесяти процентов учебного времени. В этих условиях именно научно-исследовательская деятельность студентов превратилась в один из основных компонентов профессиональной подготовки, которая стала стимулировать студентов к самостоятельной работе, развивать у них способность к поиску решения проблем и стала одной из важнейших форм учебного процесса. Такой подход стал возможным из-за того, что дисциплины, изучаемые по направлению подготовки «Техносферная безопасность» открывают безграничный простор для исследовательской деятельности, так как тесно переплетены со всеми сторонами жизни.

В данной области знаний возможны и математическое моделирование техногенных аварий и катастроф, анализ опасностей техносферы, исследование

воздействие антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты, выполнение научных исследований в области безопасности и др.

В список возможных тем исследований, кроме решения профессиональных задач, заложенных в видах профессиональной деятельности, к которой готовится бакалавр по данному направлению подготовки, можно включать вопросы, результаты которых могут быть применены в практической деятельности. К ним можно отнести вопросы в области защиты населения и объектов экономики в условиях воздействия стихийных явлений и техногенных катастроф, или выбор экономически обоснованных методов и средств ликвидации чрезвычайных ситуаций, вопросы прогнозирования и профилактики аварий и катастроф. И этот список не окончательный, тому примером может послужить ежегодная неповторяющаяся тематика выпускных работ и рассматриваемых тем на ежегодных международных межвузовских научно-практических студенческих конференциях.

Научная работа студентов на кафедре «Защита в чрезвычайных ситуациях» подразделяется на учебно-исследовательскую включаемую в учебный процесс и проводимую в учебное время (УИРС), и научно-исследовательскую выполняемую во вне учебное время (НИРС).

Таким образом, студент проходит несколько ступеней в своем развитии.

В рамках научной работы студент сначала приобретает первые навыки исследовательской работы (первая ступень, то есть учебно-исследовательская работа выполняемая студентами по учебным планам).

Формами учебно-исследовательской работы выполняемой студентами по учебным планам под руководством профессоров и преподавателей относятся запланированные курсовые работы, реферирование научных изданий, подготовка обзоров по новинкам литературы, выступление с научными докладами и сообщениями на семинарах и выпускные бакалаврские работы, выполняемые на четвертом курсе.

Анализ некоторых форм УИРС на кафедре, дает следующее представление о поэтапном приобретении начальных навыков самостоятельного добывания

знаний и одновременного развития творческого и научного мышления, начиная с первого курса обучения бакалавров.

Так, например, практические занятия конструируются с использованием «интерактивных технологий». Относящиеся к ним «ситуационный анализ» и различные творческие задания предусматривают выполнение студентами индивидуально конкретных заданий по анализу выдвинутых проблем, выполнению различного вида расчетов.

В конце изучения тем дисциплины проводятся семинары, на которых реализуются интерактивные формы обучения: «круглый стол», «групповое обсуждение». Семинары предназначены для углубленного изучения учебного материала. Цель их применения: привитие студентам навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, развития у них научного мышления, привития умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.

При выполнении курсовых работ студенты учатся анализировать и обрабатывать информацию, делать выводы, приобретают начальные навыки самостоятельной работы, овладевают методологией исследования.

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению «Техносферная безопасность» содержит системный анализ известных технических решений, программных продуктов, технологических процессов с использованием информации в рамках изучения дисциплин основной образовательной программы. Целью выполнения бакалаврской работы является применение всех полученных знаний для решения конкретных научных, технологических и технических задач и презентация навыков публичной дискуссии и защиты разработанных предложений, рекомендаций, научных идей.

Бакалаврская работа по направлению подготовки «Техносферная безопасность» разрабатывается либо по форме дипломная работа, либо дипломный проект. При выполнении дипломной работы выполняется теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных проблем данного направления подготовки. Дипломный проект – это конкретное

решение инженерной задачи. В дипломном проекте могут ставиться задачи, к примеру, по проектированию систем, элементов систем и средств защиты от чрезвычайных ситуаций, противопожарной защиты; модернизации узлов существующих средств спасательного оборудования с целью улучшения их технических характеристик для новых условий работы. Поощряются проекты, имеющие научно-исследовательский характер (работы по разработке алгоритмов процессов, программ для ПЭВМ, разработки, имеющие прикладное значение). В конструкторских работах предлагаются новые решения по конструкционному оформлению сооружений, аппаратов, техники и др.

На примере дисциплины «Радиационная и химическая защита» можно продемонстрировать, как идет формирование профессиональных компетенций, начальных навыков самостоятельного анализа явлений техносферной безопасности с одновременным развитием творческого и научного мышления.

Самостоятельная индивидуальная подготовка с первоначальными элементами исследования (учебно-исследовательская работа выполняемая студентами по учебным планам) переводит учебный процесс от усвоения готовых знаний к овладению методами получения новых знаний. Примеры этапов формирования профессиональных компетенций в процессе изучения дисциплины «Радиационная и химическая защита» (табл.1). Под результатом обучения понимаются знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в процессе освоения учебной дисциплины.

Таблица 1

Формирование профессиональных компетенций в процессе учебно-исследовательской деятельности студентов

Наименование этапа	В результате освоения компетенции студент должен:		
ПК-6 способность принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты	знать	уметь	владеть
Этап «текущей аттестации»	по месяцам аттестации		
	Знания, умения и навыки при формировании компетенции на данном этапе оцениваются в соответствии с Положением о текущей аттестации по балльно-рейтинговой системе		
Этап	классификацию,	проверять и готовить	начальными навыками

«промежуточной (семестровой) аттестации»	основы устройства, принцип действия, технические характеристики средств защиты;	к эксплуатации средства защиты; выявлять неполадки средств защиты в процессе их эксплуатации; уметь проводить регенерацию и техническое обслуживание средств защиты.	в установке, эксплуатации средств защиты; методикой проверки и подгонки средств индивидуальной защиты и порядком проверки и ведения измерений приборами; способами соблюдения техники безопасности при эксплуатации средств защиты.
ПК-7: способность принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты			
	знать	уметь	владеть
Этап «текущей аттестации»	по месяцам аттестации		
	Знания, умения и навыки при формировании компетенции на данном этапе оцениваются в соответствии с Положением о текущей аттестации по балльно-рейтинговой системе		
Этап «промежуточной (семестровой) аттестации»	методы и этапы проведения технического обслуживания средств защиты.	организовывать и проводить техническое обслуживание средств защиты, уметь их восстанавливать и хранить.	способностью принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты; методикой проверки и подгонки средств индивидуальной защиты, порядком проверки и ведения измерений приборами; методами и этапами проведения технического обслуживания средств защиты.
ПК-8: способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей			
	знать	уметь	владеть
Этап «текущей аттестации»	по месяцам аттестации		
	Знания, умения и навыки при формировании компетенции на данном этапе оцениваются в соответствии с Положением о текущей аттестации по балльно-рейтинговой системе		
Этап «промежуточной (семестровой) аттестации»	характер, механизмы воздействия опасностей на человека и природную среду,	обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной	способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной

	методы защиты от них с учетом специфики своей профессиональной деятельности.	среды от опасностей.	безопасности; способностью обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей;
ПК-18: способность контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средств защиты			
	знать	уметь	владеть
Этап «текущей аттестации»	по месяцам аттестации		
	Знания, умения и навыки при формировании компетенции на данном этапе оцениваются в соответствии с Положением о текущей аттестации по балльно-рейтинговой системе		
Этап «промежуточной (семестровой) аттестации»	назначение, устройство, тактико-технические характеристики, основы применения средств радиационной и химической защиты при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;	контролировать соблюдение норм и правил техники безопасности при использовании средств индивидуальной защиты.	навыками проведения контроля параметров и уровней негативных воздействий на человека и своевременного принятия решения по замене (регенерации) используемых средств защиты.

Код и наименование компетенции выбирается из учебного плана или рабочей программы дисциплины.

Этап «текущей аттестации» с применением определенных оценочных средств проводится до начала зачетной недели. Текущая аттестация проводится ежемесячно согласно графику учебного процесса на учебный год с целью анализа теоретического и практического освоения дисциплины студентом в процентах к объему знаний, умений и навыков, приобретаемых за период освоения учебной дисциплины.

Этап «промежуточной (семестровой) аттестации» проводится в период зачетной недели и экзаменационной сессии.

Виды оценочных средств для этапов аттестации формируются по усмотрению преподавателя, либо берутся из учебного плана данного направления подготовки. В качестве оценочного средства на этапе «текущей

аттестации» для дисциплины «Радиационная и химическая защита» служат тесты, лабораторные и практические работы. На этапе «промежуточной (семестровой) аттестации» оценочными средствами служат вопросы на зачет или экзамен. Примеры освоения дисциплины на этапе текущей и промежуточной аттестации (табл. 2 и 3).

Таблица 2

Оценивание компетенций на этапе «текущей аттестации»

Наименование этапа	В результате освоения компетенции студент должен:								
Этап «текущей аттестации»	ПК-6 способность принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты								
	знать			уметь			владеть		
	по месяцам аттестации – знаний в %								
	20	70	90	20	70	90	20	70	90
Этап «текущей аттестации»	ПК-7: способность принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты								
	знать			уметь			владеть		
	по месяцам аттестации – знаний в %								
	20	70	90	20	70	90	20	70	90
Этап «текущей аттестации»	ПК-8: способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей								
	знать			уметь			владеть		
	по месяцам аттестации – знаний в %								
	20	60	80	20	60	80	20	60	80
Этап «текущей аттестации»	ПК-18: способность контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средств защиты								
	знать			уметь			владеть		
	по месяцам аттестации – знаний в %								
	20	60	80	20	60	80	20	60	80

Таблица 3

Оценивание компетенций на этапе «промежуточной (семестровой) аттестации»

Код и наименование компетенции	Результат обучения	Показатели и критерии оценивания уровня освоения компетенций		
		«удовлетворительно» зачтено	«хорошо»	«отлично»
Этап «промежуточной (семестровой) аттестации»				
ПК-6 способность	знать	классификацию средств защиты;	классификацию, основы устройства	классификацию, основы устройства и

принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты			и принцип действия средств защиты;	принцип действия, технические характеристики средств защиты.
	уметь	проверять и готовить к эксплуатации средства защиты;	выявлять неполадки средств защиты в процессе их эксплуатации;	уметь проводить регенерацию и техническое обслуживание средств защиты.
	владеть	начальными навыками в установке, эксплуатации средств защиты;	методикой проверки и подгонки средств защиты и порядком проверки и ведения измерений приборами;	способами соблюдения техники безопасности при эксплуатации средств защиты.
ПК-7: способность принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты	знать	классификацию, основы устройства и принцип действия, технические характеристики средств защиты;	какие требования необходимо соблюдать при техническом обслуживании средств защиты;	методы и этапы проведения технического обслуживания средств защиты.
	уметь	проверять и готовить к эксплуатации средства защиты;	выявлять неполадки средств защиты;	организовывать и проводить техническое обслуживание средств защиты, уметь их восстанавливать и хранить.
	владеть	способностью принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты;	методикой проверки и подгонки средств индивидуальной защиты, порядком проверки и ведения измерений приборами;	методами и этапами проведения технического обслуживания средств защиты.
ПК-8: способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно	знать	основные методы и системы обеспечения техносферной безопасности;	известные устройства и системы защиты человека и природной среды от опасностей;	характер, механизмы воздействия опасностей на человека и природную среду, методы защиты от них с учетом специфики своей профессиональной деятельности.

выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей	уметь	анализировать методы и системы обеспечения техносферной безопасности;	анализировать механизмы воздействия опасностей на человека и природную среду;	обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.
	владеть	способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности;	способностью обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей;	требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды.
ПК-18: способность контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средств защиты	знать	классификацию и средства защиты человека от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ;	принцип защитного действия используемых средств защиты;	назначение, устройство, тактико-технические характеристики, основы применения средств радиационной и химической защиты при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
	уметь	уметь контролировать состояние используемых средств защиты;	уметь принимать решения по замене средств защиты;	контролировать соблюдение норм и правил техники безопасности при использовании средств индивидуальной защиты.
	владеть	навыками подбора и эксплуатации используемых средств защиты;	соблюдать технику безопасности при работе в средствах защиты	навыками проведения контроля параметров и уровней негативных воздействий на человека и своевременного принятия решения по замене (регенерации) используемых средств защиты.

На этапе «текущей аттестации» при проведении тестирования и защите письменных отчетов по лабораторным и практическим занятиям применяется аналитическая и интегральная (целостная) шкалы оценивания обучающегося:

На этапе «промежуточной (семестровой) аттестации» при проведении дифференцированного зачета применяется интегральная (целостная) шкала оценивания обучающегося:

На этапе «промежуточной (семестровой) аттестации» при проведении экзамена зачета применяется интегральная (целостная) шкала оценивания обучающегося:

С учетом УИРС в учебно-методических комплексах дисциплин уточнены методические рекомендации преподавателю для достижения у студентов уровня подготовки «уметь», «знать», «владеть».

Применение учебной исследовательской работы студентов (УИРС) позволяет значительно активизировать познавательную деятельность студентов, заинтересовать их в изучении дисциплин, трансформировать интеллектуальную мотивацию в профессиональную.

После освоения первой ступени научно-исследовательской деятельности студент начинает воплощать приобретенные теоретические знания в исследованиях, так или иначе связанных с практикой (вторая ступень - различные студенческие научные секции, лаборатории).

Третья ступень - научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во вне учебное время (НИРС) - самый высокий уровень научных исследований, который предполагает возможность участия студентов в научных конференциях, симпозиумах разного уровня, вплоть до международных.

Готовность студентов к научно-исследовательской деятельности порождает противоречие:

- между потребностью самостоятельно решать профессиональные задачи и низким уровне подготовки студентов к осуществлению самостоятельного поиска и анализа необходимой информации (исследовательской деятельности);

- между необходимостью формирования готовности студентов к научно-исследовательской деятельности средствами обучения и недостаточной разработанностью педагогических условий ее реализации.

В этих условиях научно-исследовательская работа, выполняемая во вне учебного времени, становится ведущей формой учебного процесса и неотъемлемой частью подготовки квалифицированных бакалавров способных самостоятельно решать профессиональные, научные и технические задачи. Она позволяет вовлечь всех студентов без исключения в научную работу при условии проведения мероприятий по оптимизации данного процесса.

Для этого на базе кафедры сформированы студенческие научно-практические секции: «Радиационная и химическая защита», «Экологические риски региона», «Защита в чрезвычайных ситуациях». Данная форма организации НИРС содействует организации научных исследований с привлечением студентов к научной деятельности с первого курса.

Цель работы секций: на основе индивидуального подхода и усиления самостоятельной деятельности развить у студентов способность к поиску решения проблем.

Основными задачами ставятся: формирование у студентов интереса к научному творчеству; развитие у них творческого мышления и самостоятельности; обучение методике и способам самостоятельного решения поставленных задач и навыкам работы в научных коллективах; углубление и закрепление полученных при обучении теоретических и практических знаний; выявление наиболее одаренных и талантливых студентов, использование их творческого и интеллектуального потенциала для решения актуальных задач в области защиты в чрезвычайных ситуациях; подготовка из числа наиболее способных и успевающих студентов резерва научно-педагогических и научных кадров академии.

Основными формами научно-исследовательской работы студентов являются: участие в выполнении плановых научно-исследовательских работ кафедры; выполнение заданий исследовательского характера в период практики на

предприятиях; разработка научных докладов, сообщений и рефератов по актуальным вопросам техносферной безопасности, выступление с ними на внутри вузовских и внешних научных семинарах и конференциях; участие в конкурсах на лучшие студенческие научные работы как в рамках вуза, так на всероссийских и международных конкурсах; подготовка публикаций по результатам проведенных исследований; разработка методических материалов для учебного процесса.

Для выполнения вышеперечисленных работ, студенту необходимо уметь:

- выбрать тему и разработать план исследования;
- выявить сущность проблемы, определить задачи, которые должны быть решены в ходе исследования;
- подобрать исходные данные для исследования (например, условия обстановки на объекте исследования, выполняемые работы при данном виде чрезвычайной ситуации, перечень основных вопросов, подлежащих разработке в процессе выполнения задания, необходимая литература, нормативные правовые акты и другие источники для разработки темы);
- определить методы исследования;
- сконцентрироваться на самостоятельной работе с научной литературой, электронными информационными базами;
- собрать, проанализировать и обобщить научные факты;
- обосновать предложения и рекомендации, аргументировать выводы;
- оформить результаты научной работы.

Все эти приобретенные умения, в конечном счете, определяют уровень готовности к написанию выпускной квалификационной работы, готовность выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с данным направлением подготовки и готовность к применению полученных знаний при решении прикладных задач по профилю подготовки.

Ежегодно по результатам работы с отчетами и видеоотчетами проводятся следующие мероприятия: предметные научно-практические конференции студентов на кафедре (выявляются наилучшие работы для последующей рекомендации их на различные конкурсы и конференции в академии); конкурс

выпускных квалификационных работ (отбираются лучшие выпускные квалификационные работы для участия в региональных и всероссийских конкурсах и выставках); участие в ежегодной международной межвузовской научно-практической конференции студентов и курсантов БГАРФ «День науки» (выявляются студенты активно занимающихся научной работой).

Практика показала положительную составляющую данных мероприятий. Студенты кафедры успешно участвуют в олимпиадах, региональных конкурсах, выставках, международных и всероссийских конференциях, фестивалях. Кроме того, данные мероприятия становятся наиболее показательной составляющей научной жизни студентов кафедры. Как отмечалось ранее, на конференциях студенты получают возможность выступить со своей работой перед широкой аудиторией, что оттачивает их ораторские способности; у каждого студента появляется возможность сравнить, как его работа выглядит на общем уровне и заметить в своей работе недостатки; во время творческих обсуждений прослушанных докладов каждый докладчик может почерпнуть оригинальные идеи, о развитии которых в рамках выбранной им темы он даже не задумывался.

Коэффициент эффективности подготовки студентов в процессе поэтапного овладения компетенциями и в результате активизации в учебном процессе трех ступеней научно-исследовательской деятельности студентов на примере только одной дисциплины увеличился на 9,2 %.

Выводы.

Подводя итоги, можно отметить, что научно-исследовательская работа студентов при формировании профессиональных компетенций становится важным фактором при подготовке бакалавра. При этом студент приобретает навыки, которые пригодятся ему в течение всей жизни: самостоятельность суждений, умение концентрироваться, целенаправленно и вдумчиво работать, обладать многосторонним взглядом на возникающие проблемы, уметь постоянно обогащать собственный запас знаний.

Процесс исследования становится ценностью, как для образовательного процесса, так и для личности, так как происходит переход от усвоения готовых

знаний к овладению методами получения новых знаний, приобретение навыков самостоятельного анализа явлений техносферной безопасности с использованием научных методик.

В представленной работе о роли научно-исследовательской деятельности студентов технического вуза в формировании профессиональных компетенций приведены примеры из опыта педагогической работы. Автор показывает, как с вовлечением студентов в поэтапную исследовательскую деятельность, начиная с первого курса, повышается эффективность обучения.

Литература:

1. Серегина Л.Н. Роль научно-исследовательской работы в современном процессе обучения будущих бакалавров.//Сборник научных трудов Sword. - Выпуск 4.Том 27. – Одесса: Куприенко СВ, 2013. – ЦИТ: 413-0565 – С.36-41

2. Серегина Л.Н. Применение интерактивных технологий в процессе обучения в техническом университете.//Научные труды Sword. - Выпуск 4 (41) – Иваново: Научный мир, 2015. – ЦИТ: 415-005 – С.40-43

3. Серегина Л.Н., Выскворкин Е.В. Опыт преподавания специальных дисциплин.//Сборник научных трудов Sword. - Выпуск 3.Том 25. – Одесса: Куприенко СВ, 2013. – ЦИТ: 313-0146 – С.26-29

Работа отправлена: 6.2.2016 г.

© Серегина Л.Н.