

Федеральное агентство по образованию
Троицкий филиал государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет»

Кафедра математики и информатики

**ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ
ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
МОБИЛЬНОСТИ**

Методические рекомендации

Троицк 2010

Рекомендовано к изданию учебно – методической комиссией
Троицкого филиала ГОУ ВПО «ЧелГУ»

В данной работе изложены методические рекомендации по организации научно-исследовательской деятельности студентов в рамках системы формирования готовности к профессиональной мобильности.

Методические рекомендации предназначены для преподавателей вузов.

Составители: Нужнова С. В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и информатики Троицкого филиала ГОУ ВПО «ЧелГУ»,
Дегтярева Н.А., кандидат экономических наук, доцент кафедры математики и информатики Троицкого филиала ГОУ ВПО «ЧелГУ».

Рецензент: Караваева С.А., кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессиональной педагогики ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

©Троицкий филиал Челябинского государственного университета, 2010
©Нужнова С. В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. Научно-исследовательская деятельность студентов и принципы её организации.....	6
2. Основные формы организации научно-исследовательской деятельности студентов.....	11
3. Этапы формирования научно-исследовательских компетенций.....	14
3.1. Понятийно-ориентировочный этап формирования исследовательских компетенций.....	15
3.2. Практико - деятельностный этап формирования исследовательских компетенций.....	18
3.3. Этап мировоззренческого уровня формирования исследовательских компетенций	24
4. Организация научно-исследовательской деятельности студентов на кафедре математики и информатике Троицкого филиала ГОУ ВПО «ЧелГУ».....	25
Приложение 1.....	37
Приложение 2.....	42
Приложение 3.....	44
Приложение 4.....	47
ЛИТЕРАТУРА.....	49

ВВЕДЕНИЕ

Как показывает анализ развития отечественного и зарубежного высшего образования в исторической ретроспективе, одним из важнейших условий подготовки мобильных специалистов является интеграция в процессе обучения в вузе двух видов деятельности - научной и образовательной.

По-новому звучит эта проблема в настоящее время, в период становления информационного общества. Доказательством этого могут служить следующие особенности сегодняшнего времени:

- ассимиляция научных знаний в обществе – научные достижения вошли в повседневную и обыденную жизнь;
- экспансия науки в профессии – наука и научные методы породили не только принципиально новые области профессиональной деятельности, но и стали неотъемлемой частью многих традиционных специальностей;
- вхождение научной деятельности в качестве «функциональной обязанности» рядовых специалистов во многих профессиях;
- невозможность эффективного карьерного роста без использования научно-эвристических методов обработки информации и принятия профессионально важных решений;
- омолаживание профессий, ассоциированных с наукой – возрастает количество очень молодых людей в ряде профессиональных областей, связанных с научными достижениями и др.

Следовательно, овладение опытом исследовательской деятельности для современного специалиста означает развитие «...способностей, позволяющих легко приспособиться к окружающей среде, воспользоваться её выгодами и преимуществами и устроить себе комфортную и обеспеченную жизнь» [9, с. 16].

Действительно, с точки зрения информационной структуры моделирования целемотивационный и прогностический аспекты обычной, повседневной практической деятельности человека «... сродни научному творчеству, это как бы научное творчество в миниатюре» [13]. Прогностическую деятельность, не задумываясь об этом, человек выполняет повседневно. Это проявляется в том, что прежде чем выполнить любой вид деятельности, человек прогнозирует и проектирует цель, продукт, технологию и следствия. Поэтому опыт исследовательской деятельности востребован в практической жизни, особенно в ситуациях, характеризующихся неопределённостью и непредсказуемостью, когда приходится действовать не по готовым алгоритмам а, сталкиваясь с новыми условиями, принимать нестандартные решения и прогнозировать их последствия.

Занятия наукой не только помогают овладеть методологией научного поиска, обрести исследовательский опыт, но и содействуют формированию основных компонентов готовности будущих специалистов к профессиональной мобильности. Проведённые нами исследования показали, что студенты, которые активно занимались научно - исследовательской деятельностью в процессе обучения в вузе, творчески подходят к выполнению своих профессиональных функций; обладают способностью к самостоятельному освоению знаний; у них выше уровень психологической готовности не только к профессиональной деятельности, но и к овладению новыми специальностями.

Не случайно, научно-исследовательские компетенции, лежащие в основе познания окружающего мира, исследования его объектов, явлений и процессов, входят в число ключевых компетенций, которые особенно актуальны в ситуации множественного выбора, динамики перемен, многочисленных проблем свойственных современной действительности [3; 6; 7 и др.]. Они рассматриваются как важнейшие способности человека к самостоятельному познанию, к разрешению проблем, к оптимальному выбору стратегий поведения и деятельности.

1. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ И ПРИНЦИПЫ ЕЁ ОРГАНИЗАЦИИ

Научно-исследовательская деятельность (научное творчество) является основной разновидностью творческой деятельности. Её суть и смысл состоит в создании и постоянном совершенствовании теоретической модели объективной реальности.

Способность к научному творчеству, составляющая важную сторону любой деятельности, свойственна человеку вообще, хотя отдельные люди одарены ею в разной степени. Эти способности можно и нужно развивать каждому. Однако научное творчество в полном смысле этого слова - особый вид деятельности, направленный на совершенствование научного знания, т.е. на совершенствование теоретической модели реальности. Для того чтобы стать творцом в науке, развитию этих способностей необходимо посвятить всю жизнь. Однако базовыми компонентами научной деятельности должен овладеть каждый, что бы стать «творцом» своей жизни.

В структуре научной деятельности (творчества) выделяются её содержание и продукт. Особенностью продукта творческой деятельности (в том числе и научной) является то, что он обладает двойственной природой, с одной стороны - это новый фрагмент теории объекта исследования, с другой - прирост в развитии самого человека - субъекта творчества.

Смысл этого явления был раскрыт в своё время П.Я. Гальпериным, показавшим, что всякая деятельность, помимо продукта в обычном его понимании (т.е. продукта объектного происхождения, или «внешнего» продукта), своим результатом имеет развитие самого субъекта деятельности, его образование [2].

Коснемся некоторых известных вопросов методологии научного творчества, так как это поможет организации научно-исследовательской работы студентов, в рамках которой происходит формирование опыта научно-исследовательской деятельности.

Научному исследованию обычно предшествует особое соотношение науки и практики, получившее название проблемной ситуации. В общем виде это такая ситуация, когда практика сталкивается с необходимостью решения насущных задач, не имеющих в данный момент теоретического решения. Иначе говоря, когда появляются такие практические вопросы, на которые теория соответствующего объекта не может ответить в силу своей неполноты.

Проблемная ситуация порождает проблему, т.е. осознание исследователем запросов практики, их четкое понимание и формулировку, выяснение того факта, что в науке необходимых ответов нет, что научное знание, таким образом, неполно. Научная проблема - это осознанное противоречие между запросами практики (по отношению к теории) и возможностями теории в ответе на эти запросы. Если проблемная ситуация является движущей силой исследования, то проблема - ее исходной, начальной точкой.

В содержании акта творческой деятельности можно выделить три относительно обособленных этапа. Первый состоит в изучении практики, в выявлении, осознании и формулировке её запросов к теории, среди которых содержатся и те, которые не имеют теоретического решения. Второй этап состоит в анализе теории объекта, метатеории и смежных наук с целью выявления (установления) границ познанного в этой области, осознания этой границы и фиксации этой ограниченности. Третий этап - это выделение собственно проблемных вопросов практики к теории [13]. В реальном процессе научного исследования три обозначенных этапа разделяются чисто условно и могут выполняться как бы синхронно. Более того, они могут выполняться различными субъектами научного творчества, с чем связана возможность коллективного научного творчества.

В результате анализа в рамках этих трёх этапов выявляется предмет исследования, т.е. та часть объекта, в отношении которой не существует полноценного научного знания, позволяющего дать значимые ответы на практические вопросы или, чаще всего, подводящие «теоретический фун-

дамент» под технологические работы.

Наряду с охарактеризованными компонентами структуры научного творчества в науковедении используются ещё и критерии, характеризующие его. Прежде всего, это научная новизна. С помощью этого критерия фиксируется граница между известным научным знанием и вновь полученным, между учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельностью. Другими критериями являются теоретическая и практическая значимость полученной новой информации, а так же актуальность исследования, отражающая удельный вес и значимость искомого продукта научного творчества.

Развитие способностей к научному творчеству всегда являлось составной частью образования. В нём, несмотря на доминирование творческой составляющей, представлены в полной мере все базовые компоненты образования:

- человек усваивает известные науке знания об объекте исследования и метасистеме, пополняя их новой научной информацией (с этой точки зрения индивид опережает коллективное научное знание);

- развиваются механизмы психики, общие и специальные способности;

- совершенствуются умения и навыки, прежде всего связанные с научной работой и научным творчеством, которые доводятся до профессионального уровня;

- вносится серьёзный вклад в формирование направленности личности и во все остальные сферы воспитания человека.

Овладение методологией научного поиска, накопление опыта исследовательской деятельности - это сложный процесс. В психолого-педагогической литературе «опыт» человека рассматривается, как системный объект, элементами которого являются накапливаемые и личностно осознаваемые знания, умения и навыки. Таким образом, под опытом научно-исследовательской деятельности следует понимать качественную ха-

рактику личности, формирующуюся в результате накопления и осмысления новых знаний и умений, полученных в процессе осуществления исследовательской деятельности, и проявляющейся в способах получения точного, объективного и системного знания о действительности [8].

По мнению В.А. Федорова [13] для эффективной организации научно-исследовательской деятельности студентов необходимо в её структуре обозначить два акта: выделение *сквозных компонентов (сквозных линий)* и *последовательных ступеней*.

Сквозными линиями научного образования, по мнению автора, являются такие, которые соответствуют базисным компонентам научной деятельности, охарактеризованным выше и взятым в их функциональной полноте. Они проходят через все ступени образования (поэтому и именуется сквозными), разумеется, развиваясь при этом. Автор выделяет три группы сквозных линий развития способностей к научному творчеству, обусловленных её структурой.

В первую группу входят те, которые касаются так называемого основного рабочего цикла научного творчества в рамках непрерывной спирали восхождения от незнания к знанию. К ним относятся:

- *проблемные* способности, это осознание проблемы (анализ практики, анализ теории объекта, их сопоставительный анализ и др.);
- *аксиоматические* способности, это способности к определению аксиоматики;
- *прогностико-гипотетические* способности – позволяющие осуществлять синтез гипотетических теорий (поиск гипотез);
- *проверочно-оценочные* способности - позволяющие осуществлять аналитическую и экспериментальную проверку гипотез, корректировку гипотетической теории.

В качестве второй сквозной линии развития способностей к научному творчеству В.А. Федоров выделяет способность человека к обоснованному пересмотру (уточнению) исходных позиций. Обычно по завершении

очередного рабочего цикла следует возвращение к исходным позициям и их уточнение. Затем выполняется следующий рабочий цикл (в целом или фрагментарно), базирующийся на уточнённых аксиоматических основаниях. Циклы повторяются по нарастающей, на новых витках спирали познания до тех пор, пока аналитическая и опытно - экспериментальная проверка результата не покажут соответствия строящейся информационной модели разрабатываемой теории предмету исследования.

Третью сквозную линию научной подготовки представляют приёмы и методы «вписывания» полученных новых данных о предмете исследования в теорию объекта, т.е. в метатеорию.

Существует также ряд исследовательских умений, инвариантных перечисленным комплексным способностям. Из них отметим в качестве главных системное определение объекта моделирования и аналитические умения. Они, как и многие другие, подлежат развитию.

Таким образом, основными принципами организации научно-исследовательской деятельности студентов, при формировании готовности к профессиональной мобильности, являются:

- развитие потребности в творческой самореализации в рамках квази-профессиональной научно-исследовательской деятельности;
- закрепление фундаментальных теоретических знаний;
- формирование научно-эвристического стиля обработки информации;
- формирование основ научно-исследовательской деятельности как составляющей ключевых профессиональных компетенций: умение анализировать и систематизировать поступающую информацию; выявлять проблему; планировать этапы исследовательской работы; проводить исследования; анализировать и обобщать полученные результаты и др.;
- развитие коммуникативной и корпоративной компетенции при совместной научной деятельности.

2. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Обобщение материалов, представленных в научной литературе и личного опыта позволяет утверждать, что для организации научно-исследовательской деятельности студентов целесообразно использовать традиционные для высшей школы формы: УИРС - учебно-исследовательская работа; НИРС - самостоятельная научно-исследовательская работа студентов.

Несмотря на их «традиционность», настоящее время в психолого-педагогической литературе нет однозначного мнения о различиях в содержании учебно-исследовательской деятельности и научно-исследовательской деятельности студентов. Многие исследователи считают, что учебно-исследовательская деятельность выполняется в рамках НИР встроенной в учебный процесс (занятия с элементами УИРС, курсовое, дипломное проектирование), основой целью, которой, является формирование базовых исследовательских умений. А самостоятельные научные исследования осуществляются в рамках НИР, которая является необязательной и организуется параллельно учебному процессу. Например, по мнению Е. Сахарчук научно-исследовательская работа студентов предполагает не «ученический» уровень изысканий, а научную значимость полученных результатов. Фактически она отличается от учебно-исследовательской работы не по качеству итогов, а скорее по характеру отношения к учебному процессу, поскольку выполняется сверх (вне) учебных планов. В то же время эффективность НИР обусловлена, с одной стороны, мерой её взаимодействия с самим учебным процессом, с другой – её собственной системной организацией, спецификой её целей и результатов [12, с.145].

Ряд авторов (В.П. Шуман, А.А. Лебедева, С.С. Акимов и др.) не делают разделения УИРС и НИРС, и определяют научно-исследовательскую

работу студентов как работу, которая обнаруживает самостоятельное творческое исследование темы, предполагает наличие основных этапов, характерных для научных исследований и может приобретать определенную объективную значимость и новизну.

Мы присоединяемся к мнению И.С. Клеймана, Л.Н. Ладейщиковой, Ю.И. Кяшина и В.В. Тиунова, согласно которому: «Научно-исследовательская работа студентов представляет собой комплекс форм и методов формирования у будущих специалистов творческого мышления, закрепления теоретических знаний, приобретения исследовательских умений, навыков социально-полезной деятельности» [5, с.123]. И считаем, что существенным различием между научно-исследовательской и учебно-исследовательской работой является лишь степень самостоятельности выполнения исследовательского задания студентом и новизна результата. Например, написание курсовой или дипломной работы может являться итогом выполнения самостоятельных исследований в рамках научного кружка, осуществляемых вне учебного времени.

При организации НИРС в контексте подготовки к профессиональной мобильности мы опирались на антропологический подход в сочетании с гуманистическим, антропоцентрическим, синергетическим, акмеологическим и компетентностным подходами, что позволило нам определить развитие научно-исследовательской компетенции студентов, как приоритетную цель реализации этого компонента педагогической системы.

При различных подходах формирования содержания научно-исследовательских компетенций [3; 6; 7; 10; 11 и др.], можно выделить их инвариантную основу, в состав которой входят следующие умения:

- формулировать проблему исследования;
- ставить цели и задачи исследования;
- определять объект и предмет исследования;
- выдвигать гипотезу исследования и предлагать пути её проверки, отличать гипотезы от научных теорий;

- выбирать и использовать методы исследования;
- работать с информацией (находить информацию и критически ее оценивать; систематизировать, анализировать и обобщать неупорядоченную информацию; различать в информации факты и мнения, описания и объяснения, гипотезы и теории, аргументы и выводы);
- выполнять наблюдения, измерения, описания, эксперименты, анализировать явления;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- дискутировать и отстаивать свою точку зрения;

Научно-исследовательская компетенция (как и любая другая компетенция) это сложное структурное образование, включающее *мотивационный, когнитивный, личностный и функциональный* компонент.

Поэтому для успешного формирования научно-исследовательских компетенций необходимо:

- привлечение студентов к активной научной работе на ранних этапах обучения, что не только позволяет поднять уровень «студенческой науки», но и создает принципиально иные возможности для формирования ключевых компетенций, необходимых для готовности к профессиональной мобильности;
- участие студентов первых курсов в работе научно-исследовательских лабораторий, постоянно действующих научных семинаров, научных конференций преподавателей, причём не просто как слушателей (они представляют результаты собственных научных разработок), что способствует погружению в научно-исследовательскую деятельность с первых дней обучения;
- предоставление возможности студентам осуществления научных исследований не только по профилю выбранной специальности, но и по другим профессиональным областям, что способствует не только расширению кругозора, активизации процессов самосовершенствования, но и приобретению опыта освоения другой профессиональной деятельности.

3. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Как уже отмечалось выше, формирование опыта научно-исследовательской деятельности осуществляется на протяжении всего периода обучения. При этом научно-исследовательские компетенции, формируются и реализуются согласно уровню подготовки и «... на каждой из ступеней образования они выступают своими особыми сторонами, обусловленными возрастными особенностями обучаемых» [13].

В связи с этим мы сочли целесообразным выделить три этапа научно-исследовательской работы студентов: понятийно-ориентировочный, практико-деятельностный и мировоззренческий.

Понятийно-ориентировочный этап исследовательских компетенций связан с формированием у студентов целостных представлений о сущности научной деятельности и ее функциях, знакомство с базовыми исследовательскими умениями.

Практико-деятельностный этап ориентирован на воспроизведение методологии научного поиска в ходе самостоятельных исследований. Этот уровень предполагает владение основными базовыми исследовательскими умениями.

Мировоззренческий уровень исследовательских компетенций связан с освоением методологии научного поиска, предполагает наличие наряду профессионально-методическими знаниями, фундаментальных методологических знаний. Результатом являются мировоззренческие идеи, суждения и обобщения, отражающие понимания причинно-следственных связей эффективности исследовательской деятельности и своей роли в ее развитии.

3.1. Понятийно-ориентировочный этап формирования исследовательских компетенций

Понятийно-ориентировочный этап формирования исследовательских компетенций предполагает обязательное участие студентов в НИР. Он реализуется через специально разработанные курсы, соответствующей направленности и введение в базовые курсы элементов УИРС. На данном этапе студенты получают лишь основные навыки научно-исследовательской работы.

Как показывает практика, большинство студентов младших курсов не могут самостоятельно выявлять проблему исследования, прогнозировать пути ее решения, и, к сожалению, не проявляют творческой активности. Согласно проведенному анкетированию, более 70 % студентов не связывают напрямую научно-исследовательскую работу со своей будущей профессией, поэтому необходимо разъяснять студентам с первых дней обучения значение научно-исследовательской деятельности в формировании профессиональной самостоятельности, научного мышления, способности творчески решать практические ситуации и проблемные задачи, с которыми они могут столкнуться в будущем.

Разрабатываемые курсы исследовательской направленности могут существенно различаться по содержанию и технологии преподавания, однако анализ наиболее эффективных из них позволил нам выделить в них общее:

- более высокую, чем при освоении других курсов, мотивацию студентов. Как показали результаты анкетирования, в большинстве случаев данная мотивация была обусловлена «профессиональной направленностью курса»; рассмотрением новых неизвестных (или малоизвестных) студентам, но достаточно актуальных проблем; возможностью обсуждения глобальных проблем «с преломлением на выбранную специальность» и др.;

– выбор преподавателем содержания и технологии курса, исходя из своих интересов, желаний и возможностей. В этом случае тема курса, как правило, совпадает с кругом научных интересов преподавателя или непосредственно отражает тему диссертационного исследования;

– как показал анализ посещенных занятий, данные курсы отличает комфортный психологический климат, достигаемый установлением субъект-субъектных отношений между преподавателем и студентом;

– преподаватели в ходе занятия постоянно обращаются к субъектному опыту студентов и иллюстрируют материал примерами из своей научно-исследовательской, преподавательской и производственной деятельности.

Следует заметить, что главной целью всех разработанных курсов, являлось «привитие вкуса» студентам к научно-исследовательской работе, творческой деятельности. В качестве второй цели можно выделить освоение инструментальных основ исследований – умение анализировать и систематизировать поступающую информацию; выявлять проблему; планировать этапы исследовательской работы; проводить исследования; анализировать и обобщать полученные результаты и др.

В этом случае научная работа не является самоцелью. Навыки, полученные в ходе освоения подобных курсов, служат основой дальнейшей учебно-профессиональной деятельности студента, что крайне важно при формировании готовности к профессиональной мобильности. Это подтверждают и данные, согласно которым формирование готовности студентов к профессиональной мобильности в группах, где курсы научно-исследовательской направленности вводились на начальной стадии обучения, на 20 – 25 % происходило успешнее по сравнению с другими экспериментальными группами.

Введение в учебный процесс элементов научно-исследовательской работы, по мнению студентов позволило им «обрести уверенность в своих силах», понять, что «... не боги горшки обжигают», «повысить интерес к

своей специальности», почувствовать, что «... я многое могу» и др.. Таким образом, (в большей или меньшей степени) почти каждый студент отмечает положительные личностные и профессиональные сдвиги, дающие ему возможность более полно использовать свой интеллектуальный, эмоциональный и волевой потенциал.

Дополнением к таким курсам являются *предметные кружки*, участие в которых не является обязательным. Работа кружков, как правило, заключается в следующем.

На организационном собрании, проходящем приблизительно в октябре, происходит распределение тем докладов и рефератов выборным путём, после чего преподаватель указывает на наличие для каждой темы основной и дополнительной литературы и рекомендует в ближайшее время продумать план работы. Выборное распределение докладов является необходимым, так как приучает студентов к самостоятельности с самого начала в приобретении исследовательского опыта.

После распределения тем начинается главная и основная работа кружка. На первых порах основная роль принадлежит его руководителю. Именно от его опыта, таланта и терпения зависит, сменит ли первоначальный пыл юных исследователей вдумчивая работа, или всё так и останется в зачаточной стадии. Необходимо наблюдать за каждым студентом, стараться предсказать проблемы, которые могут возникнуть у него в процессе работы. Может случиться так, что молодой человек постесняется задать вопрос, считая себя достаточно взрослым для его самостоятельного решения, а затем, так и не придя к ответу, откажется от исследования вообще, приняв решение о собственной научной несостоятельности. Такие психологические проблемы часто встают перед студентами младших курсов. Причиной является сложившийся стереотип, что студент - это уже полностью сложившийся человек, и сам должен решать свои проблемы. На самом деле же, мышление студентов младших курсов ещё несёт в себе большой отпечаток школьного и, говоря откровенно, просто детского. Поэтому кон-

фликт между «взрослой» моделью поведения и юношеским мышлением может перечеркнуть усилия самого талантливой, но недостаточно чуткого педагога. Поэтому будет не лишним прочитать студентам две - три лекции о методах и способах научного исследования, о сборе материала, о работе над литературой, о пользовании научным аппаратом, а так же ознакомит студентов с научными направлениями преподавателей кафедры, чтобы студенты знали, к кому можно обратиться для более детальной консультации по некоторым вопросам.

Если начальный период работы кружка прошёл успешно, и большая часть тем принята в работу, то составляется график выступлений, и начинается заслушивание готовых докладов. Как правило, на одном заседании кружка заслушивается не более двух выступлений, так как только в данном случае можно подробно обсудить каждый доклад, задать вопросы и получить развёрнутые ответы на них. Кроме этого, большое количество докладов трудно для восприятия, и может снизиться активность и заинтересованность членов кружка.

Формами подведения итогов работы кружка могут стать конкурс докладов, участие в научных конференциях и предметных олимпиадах, проведение круглых столов, встречи с учёными, а так же публикация тезисов лучших работ в научных сборниках ВУЗов.

3.2. Практико - деятельностный этап формирования исследовательских компетенций

Практико - деятельностный этап формирования исследовательских компетенций реализуется как в рамках организации обязательной НИРС (написание курсовых и дипломных работ), так и в рамках научных кружков, научных семинаров, студенческих лабораторий, которые не являются обязательными.

Если на первом этапе организации НИР научная деятельность студентов носит репродуктивный характер, то к третьему курсу первые исследовательские попытки перерастают в самостоятельную научно-исследовательскую деятельность при написании курсовых, а позже и дипломных работ (проектов).

Научно-исследовательская деятельность студентов на этом этапе профессионально направлена, основной целью научно-исследовательской работы является реализация исследовательских компетенций в сфере будущей профессиональной деятельности. Большинство студентов воспринимают свое участие в исследовательской работе как подготовку к будущей практической деятельности после окончания вуза. Поэтому большинство исследований лежащих в основе выполнения курсовых и дипломных работ носят практико-ориентированный характер. Это позволяет выбирать тематику этих работ в контексте проблем города, региона, что крайне важно для формирования профессиональной мобильности будущих специалистов.

Наиболее одарённых студентов следует ориентировать на выполнение курсовых и дипломных работ, посвященных фундаментальным (теоретическим) исследованиям. Так как эти исследования требуют больше знаний, и творческих способностей, то, как правило, такие работы являются итогом научных исследований выполняемых в обязательном порядке, параллельно учебному процессу.

Остановимся более подробно на втором – «необязательном» уровне научно-исследовательской работы студентов на практико-деятельностном этапе.

Еще в 1970 году Петр Леонидович Капица в своем докладе на Международном конгрессе в Венгрии, посвященном проблемам творческого воспитания и образования молодежи указывал, что нерационально тратить значительные средства и энергию на попытки приобщения к Науке всей студенческой молодежи: «... жизненный опыт показывает, что для полез-

ной работы в области науки и искусства нужен талант, и можно предположить, что лишь небольшой процент людей имеет достаточно природных дарований, чтобы они могли быть успешно использованы как профессиональные ученые, конструкторы, художники, писатели, артисты и пр.» [4, с. 251].

Памятуя об этом, для большинства студентов опыт научной работы ограничивается рамками одного из курсов по выбору научно-исследовательской направленности, курсовым и дипломным проектированием. Ко второму уровню научно-исследовательской работы необходимо привлекать студентов, обладающих, как минимум двумя достоинствами: стойким интересом к данному рода деятельности и определенными способностями. Как указывалось выше, энтузиазм студентов, прошедших «научную школу» в рамках курса по выбору настолько велик, что 40 - 45 % из них изъявляют желание «заниматься наукой» под руководством того или иного преподавателя. Однако в самое ближайшее время (от 3 месяцев до года) их количество уменьшается до 10 – 15 %. Анкетирование показывает, что более половины учащихся (62 %) прекращает занятие научно-исследовательской работой из-за «отсутствия времени», за которым реально стоит первоначальная переоценка своих волевых качеств, недостаточный высокий уровень мотивации. Оставшиеся 38 % «потерянных» для Науки студентов – это:

- 1) отсутствие продуманной целостной системы научно-исследовательской работы в вузе;
- 2) результат недостаточной мотивации данной деятельности у преподавателей;
- 3) недостаточной теоретической и технологической базы проводимой в этой области работы;
- 4) низкое материальное обеспечение экспериментальной деятельности;

5) отсутствие системы достойного материального поощрения преподавателей и студентов за успешную научно-исследовательскую работу;

6) отсутствие возможности привлечения консультантов и научных руководителей со стороны и др.

Однако, как показало анкетирование студентов и преподавателей, при достаточно продуманной и планомерной работе по приобретению навыков научно-исследовательской работы в рамках курсов по выбору (первый этап научно-исследовательской работы), наиболее продуктивна для второго этапа - индивидуальная работа (или работа в малых группах по 2 - 3 человека) под руководством преподавателя над конкретными профессиональными задачами.

Данная форма обладает большим демократизмом и гибкостью, позволяет сделать образовательный процесс лично ориентированным, через интеграцию личностных интересов научного консультанта и студента. Однако следует избегать формального отношения со стороны преподавателей, так как это приводит, в конечном счете, к формальному отношению к научной работе со стороны студентов, снижение интереса к процессу обучения и профессии в целом. Этого можно избежать, если включить студентов в научно-исследовательские группы на правах равноправных партнеров, а в ряде случаев ввести оплату их деятельности исходя из реального их вклада в общее дело.

В этом случае студенческая научная работа входит составной частью в научно-исследовательскую работу преподавателей. Она строится на следующих принципах:

- добровольность участия студента в научно-исследовательской работе;
- субъект-субъектные отношения между преподавателями и студентами;
- свободный выбор темы исследования и творческой группы;

- возможность внесения предложений по улучшению организации научно-исследовательской работы и направлений научно-исследовательской деятельности творческой группы на правах полноправного члена творческой группы;
- профессиональная направленность научно-исследовательской работы;
- значимость научно-исследовательской работы для городских структур и университета;
- привлечение специалистов различного профиля для соучастия в научно-исследовательской работе;
- возможность участия в различных всероссийских и международных проектах;
- возможность участия в различных конференциях по теме исследования;
- возможность публикации результатов научно-исследовательской работы.

Построение подобной системы должно начинаться с определения научного потенциала кафедр вуза и возможностей совместной работы с предприятиями города и области и/или получения от них заказа, поддержки и др. Одновременно с этим необходимо психолого-педагогическое обследование студенческого коллектива с целью определения склонностей студентов к научно-исследовательской работе, их интеллектуальных возможностей, уровня подготовленности.

Научно-исследовательская деятельность студента оценивается исходя из успешности освоения материала предусмотренного программой, его активности (оценка научного руководителя), качества выступления на итоговой научной конференции, уровня выполнения курсового проектирования и др. Итоговая оценка выставляется студенту по представлению руководителя на заседании кафедры, посвященном анализу совместной дея-

тельности преподавателей и студентов. Традиционно такое заседание проходит в августе перед началом учебного года.

Достаточно эффективно работает идея создания «смешанных» групп, куда входят студенты с различным опытом научной работы. Первый опыт в этом направлении свидетельствует о том, что данная форма организации научно-исследовательской работы позволяет студентам старшекурсникам:

- систематизировать свои знания в выбранной научной области в процессе введения «младшего» члена творческого коллектива в курс дела;

- развить в ходе совместной работы организаторские и коммуникативные способности, волевые качества, чувство ответственности и др., так как на «старшего» студента обычно возлагаются организаторские и контрольные функции в студенческой подгруппе творческого коллектива;

- получить навыки педагогической деятельности, в том числе и воспитательной, так как мы считаем целесообразным, воспитательную работу проводить не прямыми методами, а косвенными – через «старших» студентов группы;

- получить навыки публичных выступлений, участвуя в качестве основного докладчика от группы в студенческих (а в ряде случаев и в преподавательских) научных конференциях.

Студентам младших курсов подобная форма организации работы дает следующие преимущества:

- приобретение на время «вхождения» в научно-исследовательскую деятельность куратора из числа старших студентов, который поможет новичку преодолеть многие трудности (научного, учебно-профессионального или психологического характера) с которыми «наставник» в недавнем прошлом сталкивался сам;

- сохранить (или приобрести) критическое мышление при обсуждении научных проблем (понятно, что в беседе с научным консультантом из числа преподавателей такое обсуждение «на равных» психологически практически невозможно);

– приобретение уверенности в своих силах «в скором будущем я тоже так смогу»;

– более быстрая, чем в иных случаях адаптация к студенческой среде (очевидно, сказывается тесный контакт с наставником-старшекурсником).

3.3. Этап мировоззренческого уровня формирования исследовательских компетенций

Третий этап организации НИР это этап формирования *мировоззренческого* уровня исследовательских компетенций реализуется в рамках магистрантской подготовки и является последним этапом формирования исследовательских умений в рамках высшей школы. Он предполагает формирование исследовательских компетенций «высшего» уровня – это прогностические способности, способности к теоретическим обобщениям, к моделированию и т.п.

Формирование *мировоззренческого* уровня исследовательских компетенций осуществляется в рамках курсов по выбору и самостоятельных научных исследованиях. В рамках курсов по выбору могут рассматриваться методологические проблемы современной науки, философия науки, способы и формы научного познания, соотношение естественнонаучной и гуманитарной методологии, сущность «человекообразных» систем, специфика исследований в естественнонаучной области и в области гуманитарных наук. Именно на этом этапе в большей степени формируется целостный образ мира с позиции исследователя (в том числе и мира профессий), развивается синергетическое восприятие мира, формируется эвристические способы и методы обработки информации. Все это вносит неоценимый вклад в формирование готовности к профессиональной мобильности.

В какой-то степени идет повторение уже «пройденного», повторно рассматриваются вопросы о *теме* и *проблеме*, *объекте* и *предмете* иссле-

дования, о его *цели* и *задачах*. Однако теперь эти вопросы (исходя из более высокого уровня подготовленности студентов и осознанности их восприятия) рассматриваются и анализируются глубже (часто на философском и методологическом уровнях).

Итогом реализации третьего этапа должна стать магистерская работа, подтверждающая готовность выпускника к научной деятельности, сформированность таких качеств как системное мышление, научная интуиция, научное мировоззрение и т.д.

Сказанное свидетельствует о том, что студенческая научно-исследовательская работа таит в себе богатый, не до конца еще изученный и использованный образовательный и воспитательный потенциал, который, как нам кажется, позволит решить проблему подготовки мобильных специалистов, способных полноценно жить и трудиться в современном нестабильном вероятностном мире.

4. Организация научно-исследовательской деятельности студентов на кафедре математики и информатике Троицкого филиала ГОУ ВПО «ЧелГУ»

Организация научно - исследовательской работы в Троицком филиале ГОУ ВПО «ЧелГУ» опирается на следующие положения:

- Одним из важнейших средств повышения качества подготовки и воспитания высококвалифицированных специалистов, способных к профессиональной мобильности в социально-экономических условиях информационного общества, является научно-исследовательская работа студентов.

- Научно-исследовательская работа студентов является обязательной, неотъемлемой частью реализации основных образовательных программ по всем направлениям подготовки и входит в число основных компонентов системы содействия формированию и развитию готовности к профессиональной мобильности, созданной на базе филиала.

- Современные условия и экономическая ситуация в стране требуют динамичного совершенствования системы НИРС, включения в нее новых методических подходов, организационных форм, использования новых стимулов, накопления, анализа и внедрения практического опыта.

- Перестройка структуры и содержания высшего профессионального образования, развитие академической и экономической самостоятельности вузов, а также новые требования к образовательному уровню специалистов и их конкурентоспособности при свободном трудоустройстве, диктуемые условиями современного общества, определяют необходимость совершенствования методической базы НИРС как одного из компонентов образовательного процесса.

- Преобразования в системе организации НИРС должны осуществляться в соответствии с новыми условиями деятельности вузов, базироваться на использовании многолетнего отечественного, а также зарубежного опыта, и обеспечивать уровень подготовки специалистов, отвечающий требованиям мировых стандартов.

Общие принципы организации научно-исследовательской работы студентов в филиале:

- НИРС выполняется в кружках студенческого научного общества (СНО), которые функционируют при кафедрах филиала университета. Научными руководителями студентов могут быть ведущие ученые, преподаватели-лекторы из числа кандидатов и докторов наук, старших преподавателей, а также аспиранты, выполняющие исследования по темам кандидатских диссертаций.

Темы НИРС могут быть связаны:

- с выполнением кафедрами госбюджетной и хоздоговорной тематик НИР;

- углубленным изучением отдельных разделов лекционного материала;

- разработкой компьютерных программ для научно-исследовательских целей и использованием в учебном процессе для совершенствования пре-

подавания общеобразовательных, педагогических и специальных дисциплин и др.;

- тематику работы СНО в основном формируют сотрудники кафедры, возможен также вариант, когда студент сам предлагает тему своей работы.

В качестве основных направлений организации научно-исследовательской работы студентов можно сформулировать следующее:

- повышение качества учебного процесса за счет совместного участия студентов и преподавателей в выполнении различных видов НИР;
- участие студентов в проведении прикладных, методических, поисковых и фундаментальных научных исследованиях;
- развитие у студентов способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам;
- предоставление студентам возможности в процессе учебы испытать свои силы на различных направлениях современной науки;
- привлечение студентов к рационализаторской работе и изобретательскому творчеству;
- повышение результативности НИРС;
- активизация участия преподавательского состава и научных работников вузов в организации и руководстве НИРС.

Для обеспечения системного решения проблем планирования, организации и стимулирования научно-исследовательской деятельности студентов необходимо, прежде всего, выделить ее основные виды. В зависимости от содержания и порядка осуществления все многообразие занятий, работ и мероприятий НИРС по их отношению к учебному процессу освоения образовательных программ высшего профессионального образования может быть классифицировано по следующим основным **видам**:

1. Научно-исследовательская работа, встроенная в учебный процесс, которая предусматривает следующие организационные формы:

– выполнение индивидуальных заданий (рефератов), лабораторных работ, курсовых и дипломных работ, содержащих элементы научных исследований;

– выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период производственной практики;

– изучение теоретических основ методики, организации и выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных, основ научно-технической информации, изобретательства и т.д.

2. Научно-исследовательская работа, дополняющая учебный процесс.

3. Научно-исследовательская работа, параллельная учебному процессу.

Научно-исследовательская работа, выполняемая во внеурочное время, организуется в форме:

- работы в студенческих научных кружках;

- участия студентов в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематик, в работах по творческому содружеству и индивидуальным планам преподавателей;

- работы в студенческих конструкторских, проектных, экономических, технологических, научно-информационных, переводческих и других бюро;

- лекторской работы по распространению знаний в области науки и техники.

Студенты филиала, изучающие курс по основам научных исследований, выполняют практическую часть дисциплины в одной из ее форм по усмотрению кафедры или по согласованию с научным руководителем.

Характер научной работы студентов определяется тематикой научных исследований на кафедрах и может выполняться по следующим разделам: экспериментальные работы, теоретические работы. К ним относятся: разработка математических моделей процессов и явлений, разработка алгоритмов решения математических задач; исследования в области

экономики и управления производства; исследования по проблемам организации научных работ и учебного процесса в вузе; исследования различных задач прикладной и общей математики, физики.

Основными наиболее действенными организационными формами НИРС являются также:

- получение студентами патентов и авторских свидетельств;
- студенческие научные группы по проблемам, лаборатории и иные творческие объединения;
- привлечение студентов к выполнению научно-исследовательских проектов, финансируемых из различных источников (госбюджет, договоры, гранты и т.д.); участие студентов в студенческих научных организационно-массовых и состязательных мероприятиях различного уровня (кафедральные, факультетские, региональные, всероссийские, международные), стимулирующие развитие как системы НИРС, так и творчество каждого студента. К ним относятся: научные семинары, конференции, симпозиумы, смотры/конкурсы научных и учебно-исследовательских работ студентов, олимпиады по дисциплинам и специальностям и одновременно определяющие результативность и эффективность собственно научного труда студентов (публикации, авторство в научных отчетах, авторские свидетельства, патенты, реализуемые на практике разработки, награды на состязательных мероприятиях и т.д.);
- организация специальных факультативов, курсов, программ, проведение занятий с группами наиболее способных и мотивированных к науке студентов;
- введение курса «Основы научных исследований» во все учебные планы с целью подготовки студентов к выполнению самостоятельной научной работы путем привития им умений, навыков выполнения НИР, ознакомления с методами НИР, необходимыми будущему ученому;
- привлечение студентов к различным видам участия в научно-инновационной деятельности.

При выполнении всех видов научных работ студентам предоставляется возможность широкого использования печатных научных трудов, материальной базы, компьютерной техники, производственных площадей.

Этапная (понятийно-ориентировочный этап, практико – деятельностный и этап мировоззренческого уровня) организация системы НИРС должна обеспечивать непрерывное участие студентов в научной работе в течение всего периода обучения. Важным принципом такой системы НИРС является преемственность ее методов и форм от курса к курсу, от кафедры к кафедре, от одной учебной дисциплины к другой, от одних видов учебных занятий и заданий к другим. При этом необходимо, чтобы сложность и объем приобретаемых студентами знаний, умений и навыков в процессе выполняемой ими научной работы возрастали постепенно.

Например, на 1-м и 2-м курсах целью и основным содержанием всей работы должно быть формирование у студентов в ходе общенаучной подготовки перспективных навыков, умений и приобретение простейших знаний, необходимых для выполнения научной работы, обучение основам самостоятельной работы, развитие нестандартного мышления. Здесь может быть полезна реферативная работа и научные исследования в рамках лабораторных работ, курсовых работ. На 3-м курсе, в ходе специальной подготовки, выполнения небольших самостоятельных исследований и заданий творческого характера, происходит формирование специальных исследовательских навыков, углубление знаний методов, методик, технических средств проведения исследований и обработки результатов. На этом этапе должно стать обязательным участие во внутривузовских конференциях, конкурсах научных работ. Усложняются задачи и формы научно-исследовательской работы, увеличивается их объем. Работа приобретает все более ярко выраженный творческий характер. На 4-м и, особенно, на 5-м курсах дальнейшее формирование, закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков, развитие, творческого мышления и подхода к

решению конкретных задач, умения самостоятельно принимать и реализовывать решения, использование полученных знаний на практике должны происходить, главным образом, в процессе самостоятельной научно-исследовательской работы студентов по индивидуальному заданию. Поэтому необходимо иметь в своем активе участие в конференциях, конкурсах всех уровней, проведение научных исследований под руководством сотрудников филиала университета, участие в конкурсе дипломных работ, всероссийском конкурсе научных работ Федерального агентства по образованию, конкурсах грантов.

Кроме того, на последних курсах для студентов, занимающихся наукой, должно стать обязательным участие в комплексных дипломных и курсовых проектах с внедрением результатов на заинтересованных предприятиях. Это позволит студентам не только знакомиться с реальными задачами, разрабатывать проекты их решения, но и самим осуществлять свои предложения на практике.

Студенты также могут вести научно-исследовательскую работу в составе научных, экономических и иных студенческих бюро и объединений, которые организуются в вузах с целью приобретения их членами навыков коллективной творческой и организационной работы, а также оказания практической помощи кафедрам и лабораториям вузов, организациям и учреждениям в области своей деятельности.

Научно-исследовательская работа студентов завершается обязательным представлением отчета, сообщением на заседании кружка, конференции, написанием курсовой работы и т.д.

Студенческие научные работы по рекомендации кафедр докладываются на проводимых ежегодно в апреле студенческих внутривузовских конференциях. Лучшие студенческие работы направляются на региональные, республиканские и всероссийские конкурсы.

За успехи, достигнутые, в научно-исследовательской работе и организации НИРС, студенты могут награждаться грамотами, денежными премиями, рекомендуются для поступления в аспирантуру.

Организация НИРС осуществляется через научное студенческое общество, Совет по НИРС. Основной целью научного студенческого общества в Троицком филиале ГОУ ВПО «ЧелГУ» является - осуществление научно-методическим и организационно-координационным руководством деятельностью системы НИРС.

Научное студенческое общество (НСО) является формой добровольного объединения студентов. НСО содействует проведению научных исследований студентов и публикации результатов их деятельности в научных изданиях, осуществляет взаимодействие с научными студенческими организациями других вузов, ведет организационную работу с научной молодежью головного вуза.

Работу научного студенческого общества возглавляет Совет по научно-исследовательской работе студентов (далее - Совет). Совет по научно-исследовательской работе создается с целями:

- организации, координации и руководства деятельностью системы НИРС в вузе;

- обеспечения реализации вузом основных целей, функций и задач системы НИРС.

В процессе достижения данных целей Совет решает задачи:

- обеспечения единства обучения и подготовки студентов к творческому труду, организации широкого вовлечения в творческий процесс изучения и освоения научных методов своей профессии и специальности;

- создания предпосылок для самореализации личностных творческих способностей студентов, воспитания, формирования, развития качеств, навыков, умений, необходимых будущему квалифицированному специалисту - профессионалу и ученому в современных условиях;

– обеспечения законом установленного права студентов на участие в научно-исследовательской деятельности, осуществляемой кафедрами, научно-исследовательскими подразделениями и студенческими научными объединениями вуза, повышения результативности их научных исследований;

– изыскания и регулирования финансового и материально-технического обеспечения реализации системы НИРС в вузе;

– усиления влияния науки на решение учебных, воспитательных и практических задач;

– повышения массовости и результативности всех форм НИРС;

– сохранения и развитие научных профессиональных школ, воспитания патриотического отношения молодежи к их достижениям на основе преемственности между поколениями, формирования высоких моральных качеств будущего российского специалиста и ученого, подготовки и формирования резерва научных и педагогических кадров;

– активного привлечения интеллектуального потенциала профессорско-преподавательского, научного, технического состава для руководства и работы в системе НИРС.

Совет осуществляет свою деятельность во взаимодействии с Ученым советом и директором вуза, научно-исследовательским отделом, подразделениями, обеспечивающими учебный процесс, студенческими научно-творческими объединениями.

Совет организует и проводит организационно-массовые мероприятия системы НИРС, выявление и развитие способностей творчески одаренных студентов, способствует стимулированию их участия в научной работе. Проводит информационно-разъяснительную работу среди студентов о задачах, организации и мероприятиях системы НИРС. Организует проведение исследований и разработок по проблемам, методам и перспективам развития системы НИРС, обмена опытом, подготовки и повышения квалификации организаторов НИРС, обеспечивает взаимодействие вуза

по вопросам НИРС с органами управления системой НИРС в других вузах и организациях, Советами по НИРС всех уровней, другими организациями и учреждениями, организует подготовку и издание научно-методических и информационных материалов по вопросам функционирования системы НИРС, сборников и отдельных научных работ студентов, совершенствует формы и методы стимулирования студентов, активно и результативно выполняющих научно-исследовательскую работу, преподавателей и сотрудников вуза, организующих и обеспечивающих выполнение научной работы студентов. Совет организует отбор лучших научных студенческих работ для представления на конкурсы, конференции, семинары, школы, олимпиады, выставки различного уровня, проводимые в Российской Федерации и за рубежом, дает рекомендации по их использованию в практике.

Кафедры филиала осуществляют непосредственное методическое и организационное руководство системой НИРС, направляя ее деятельность в соответствии с образовательными профессиональными программами и Государственными образовательными стандартами согласно разрабатываемым ими и утвержденным рабочим программам специальностей, специализаций, учебных курсов и дисциплин. Кафедры подбирают и утверждают руководителей конкретных работ (тем), выполняемых студентами.

Деятельность Совета строится на основе годовых планов. Совет систематически отчитывается о своей работе перед Ученым советом филиала. Совет ведет свою работу в соответствии с действующим законодательством, нормативными актами и рекомендациями по вопросам, относящимся к организации и функционированию системы НИРС, Уставом Университета, Положением о филиале и настоящим положением.

Функционирование и развитие системы НИРС предусматривает совершенствование механизмов стимулирования студентов, участвующих в научно-исследовательской работе, преподавателей и сотрудников, руководящих научной работой студентов. Основными формами стимулирования являются:

– учет результатов, полученных в процессе выполнения научной работы, при оценке знаний (зачеты, экзамены и т.п.) на различных этапах обучения;

– поощрения за публикацию и депонирование научных работ;

– выдвижение на конкурсной основе наиболее одаренных студентов на соискание государственных научных и именных стипендий, стипендий Ученого совета вуза, стипендий, учреждаемых различными организациями и фондами, предоставление грантов на проведение НИР из фондов ГОУ ВПО «ЧелГУ» и др.

– представление лучших студенческих работ на конкурсы, выставки и другие организационно-массовые мероприятия, предусматривающие награждение победителей;

– рекомендации для обучения в аспирантуре, магистратуре.

– соответствующие меры материального и морального поощрения преподавателей и сотрудников вуза (учет и компенсация педагогических нагрузок за руководство НИРС, рецензирование, прием, защиты и т.п.);

– финансовая и материально-техническая поддержка кафедр, активно работающих в системе НИРС.

За успехи, достигнутые в научно-исследовательской работе и организации системы НИРС, студенты, профессорско-преподавательские и научно-технические работники могут награждаться почетными грамотами, дипломами, ценными подарками, премироваться денежными премиями, бесплатными путевками для отдыха, направляться для участия на престижных выставках, конференциях, конкурсах, олимпиадах.

Студенты, сочетающие активную научно-исследовательскую работу с хорошей успеваемостью, могут быть рекомендованы Ученым советом вуза к поступлению в аспирантуру с предоставлением права преимущественного зачисления в нее при прочих равных условиях. При этом в качестве научных рефератов при зачислении в аспирантуру могут быть засчитаны работы, получившие признание на международных и всероссийских

конкурсах, и научные публикации.

Планирование и особенно деловой контроль (учет) НИРС призваны обеспечить систематическую и целенаправленную работу студентов во всех подразделениях университета. План работы НИРС составляется на каждый учебный год (приложение 3).

НИРС планируется на трех уровнях:

Первый уровень - планирование непосредственно студенческих работ. На кафедрах научная работа студентов планируется научным руководителем НИР в виде индивидуальных заданий с учетом темы курсовой и дипломной работы, проекта.

Второй уровень - планирование НИРС кафедры. Все преподаватели кафедры представляют тематику НИРС. Эта тематика обсуждается и утверждается на заседании кафедры в течение первого семестра текущего учебного года.

Третий уровень - планирование НИРС в масштабе филиала университета. Фактическое выполнение запланированных НИРС на кафедрах контролируется заведующим кафедрой и его заместителем по НИР, отчет которого заслушивается в конце учебного года по результатам конференции СНО на заседании кафедры.

Кафедры отчитываются по результатам НИРС учебного года перед НСО университета, а НСО - перед советом филиала университета. Научно-исследовательская работа студентов включается в общие планы учебно-воспитательной и научной работы филиала, кафедры. Результаты НИРС освещаются в ежегодном отчете филиала (факультетов, кафедр) в разделе «Научно-исследовательская работа студентов». Состояние НИРС и вопросы ее дальнейшего совершенствования и развития ежегодно рассматриваются на заседании Ученого совета филиала.

Федеральное агентство по образованию
Троицкий филиал государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет»

Кафедра математики и информатики

ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Программа дисциплины

Троицк 2008

Программа факультативной дисциплины ФТД.02 «Основы научно-исследовательской работы» составлена в соответствии с учебным планом специальности 010501.65 – Прикладная математика и информатика.

Программа дисциплины предназначена для студентов очной формы обучения.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы научно-исследовательской работы» является получение знаний об одном из видов деятельности студентов – научно-исследовательской работе.

Исходя из поставленной цели, определены задачи дисциплины «Основы научно-исследовательской работы»:

- сформировать представление о творческом процессе;
- сформировать представление об исследованиях и их роли в деятельности человека;
- изучить методологию научного исследования и методы научного познания;
- овладеть практическими навыками планирования научного исследования;
- познакомиться с особенностями научно-исследовательской работы в области математики.

Содержание программы

Научное исследование как творческий процесс. Творчество. Типы творческой деятельности. Условия развития творчества. Качества творческой личности. Творческий стиль мышления.

Исследования и их роль в научной и практической деятельности человека. Понятие, содержание, структура и функции науки. Научные законы. Научные факты. Научные категории. Научные классификации. Сущность и виды научного исследования.

Методология научного исследования. Научное направление. Научные проблемы. Научная тема. Научный вопрос. Цель, задачи, предмет и объект исследования. Научные подходы в исследованиях.

Методы научного познания. Диалектика как философский метод научного познания. Общенаучные методы исследования. Эмпирико-теоретические методы. Логико-теоретические методы. Мыслительно-теоретические методы.

Программа, план и организация научного исследования. Структурные составляющие программы. Планирование исследований. Типовая структура научного исследования. Основные формы организации исследований.

Научно-исследовательская работа студентов. Особенности научно-исследовательской работы студентов (НИРС). Научность и актуальность НИРС. Виды и формы НИРС. Оформление результатов НИРС.

Список рекомендуемой литературы

1. Бернал, Д. Наука в истории общества [Текст] / Д. Бернал. – М., 1956.
2. Волков, Ю.Г. Как написать диплом, курсовую, реферат [Текст] / Ю.Г. Волков. – Ростов н/Д, 2001.
3. Герасимов, И.Г. Научное исследование [Текст] / И.Г. Герасимов. – М., 1972.
4. Герасимов, И.Г. Структура научного исследования [Текст] / И.Г. Герасимов. – М., 1985.
5. Кузнецов, И.Н. Научное исследование [Текст]: методика проведения и оформ. / И.Н. Кузнецов. – М.: Дашков и К', 2004.
6. Кузнецова, Л.А. Основы научных исследований [Текст]: учеб.-практ. пособие / Л.А. Кузнецова; Федер. агентство по образованию, Челяб. гос. ун-т, [Центр заоч. и дистанц. образования]. 2-е изд. – Челябинск : Челяб. гос. ун-т, 2005.

7. Наука в России [Текст]: Стат. Сб. / Гос. ком. Рос. Федерации по статистике (Госкомстат России). Центр исслед. И статистики науки. – М.: [б. и.], 2001.
8. Проблемы совершенствования информационного обеспечения научных исследований [Текст]: сб. науч. тр. / БАН СССР ; под общ. ред. Л.П. Крайзера. – Л.: БАН, 1986.
9. Рузавин, Г.И. Методология научного исследования [Текст]: учеб. пособие для вузов / Г.И. Рузавин. – М., 1999.
10. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. – М.: Издательский дом Дашков и К', 2007.
11. Шумилин, А.Т. Проблемы теории творчества [Текст] / А.Т. Шумилин. – М., 1989.

Рабочая программа

№	Темы лекций	час
1.	Творчество. Типы творческой деятельности. Условия развития творчества. Качества творческой личности. Творческий стиль мышления.	1
2.	Понятие, содержание, структура и функции науки. Научные законы. Научные факты. Научные категории. Научные классификации. Сущность и виды научного исследования.	2
3.	Научное направление. Научная проблемы. Научная тема. Научный вопрос. Цель, задачи, предмет и объект исследования. Научные подходы в исследованиях.	4
4.	Диалектика как философский метод научного познания. Общенаучные методы исследования. Эмпирико-теоретические методы. Логико-теоретические методы. Мыслительно-теоретические методы.	4
5.	Структурные составляющие программы. Планирование исследований. Типовая структура научного исследования. Основные формы организации исследований.	2
6.	Особенности научно-исследовательской работы студентов (НИРС). Научность и актуальность НИРС. Виды и формы НИРС. Оформление результатов НИРС.	4
	Всего	17

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

1. История развития научно-исследовательской работы студентов.	2
2. Этапы становления научно-исследовательской работы студентов в России.	2
3. Функции компьютерных технологий в научно-исследовательской работе студентов	3
Всего	7

ПЛАН-ОТЧЕТ
совместной научно-исследовательской работы
преподавателей и студентов

ПЛАН-ОТЧЕТ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
 ПРЕПОДАВАТЕЛЯ КАФЕДРЫ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
 ДЕГТЯРЕВОЙ Н.А. НА 2010 год

№	План работы	Форма отчетности	Срок выполнения	Выполненный объем
<i>Научно-исследовательская работа (работа над диссертацией)</i>				
1.	Исследование по теме докторской диссертации: «Повышение экономической эффективности функционирования предприятия»	Работа с научной литературой	декабрь	
2.	Работа над второй главой, диссертационного исследования	Рукопись 2 главы, п.п. 2.4., 2.5	декабрь	40 стр.
<i>Издание статей, монографий, тезисов и учебно-методических трудов</i>				
1.	Издание статьи на тему исследования	статья	апрель	Приложение 1
2	Практикум по математической статистике. Учебное пособие.	учебное пособие	январь	Приложение 1
<i>Участие в конференциях</i>				
1.	Участие в 8 научно – исследовательской конференции преподавателей «Проблемы развития приграничных территорий» Пленарное заседание.		Май	Приложение 2
2.	Выступление с докладом на учебно-методической конференции преподавателей. Секция математики и информатики	текст доклада	май	Приложение 2
<i>Организационная деятельность</i>				
1.	Организовать и осуществлять руководство научным студенческим кружком при кафедре математики и информатики: «Экономико– математическое моделирование».	План работы кружка	в течение года	Приложение 3,4,5
2.	Организация и проведение 9 городской гуманитарной научной студенческой конференции при кафедре математики и информатики. <i>Направление:</i> Математическое и программное обеспечение экономики.	Отчет	май	Приложение 4
3.	Собрать планы кружков СНО при кафедре всех преподавателей и проанализировать их.	Планы работы кружков	сентябрь	Папка НИРС

4.	Собрать и проанализировать планы – отчеты преподавателей по научно – исследовательской работе студентов.		отчет	июнь	Папка НИРС
Научно-исследовательская работа студентов на 2009-2010 уч.г.					
<i>Разработка занятий с элементами НИРС</i>					
1	Дисциплина	Группа	Форма НИРС	Количество занятий	Номер приложения
2	Численные методы	ТПМ – 301	Выполнение лабораторных работ с элементами УИР.	10	
3	Эконометрика	ТПМ – 301	Выполнение лабораторно – практических работ с элементами УИР.	4	
4	Экономико – математическое моделирование	ТПМ - 401	Выполнение лабораторно – практических работ с элементами УИР.	5	
<i>Внеаудиторная НИРС</i>					
№	Форма	Группа	Количество студентов	Форма отчетности	Выполненный объем
1	Кружок СНО при кафедре «Экономико – математическое моделирование»	ТПМ – 301 ТПМ –401, ТПМ-501	7	Доклады	Приложение 4
2	Выполнение курсовых работ с элементами НИРС	ТПМ -301 ТПМ -401	5	курсовые работы	Приложение 5
3	Выполнение дипломных работ с элементами НИРС	ТПМ - 501	2	дипломные работы	Приложение 6
4	Участие в 9 городской гуманитарной научной студенческой конференции «Проблемы приграничных территорий»э	ТПМ – 301 ТПМ – 401	3	доклады	Приложение 4
5	Опубликовать 2 научные статьи студентов по результатам исследований в научном издании «Студент и НТП».	ТПМ – 301 ТПМ –501	3	Текст статьи	Приложение 7

ПЛАН
 научно – исследовательской работы студентов (НИРС)
 специальности 010501.65 – Прикладная математика и информатика
 Троицкого филиала ГОУ ВПО «Челябинский государственный университет»
 к.э.н., доцента кафедры математика и информатика Н.А. Дегтяревой на 2008 – 2009 учебный год
 Направление: МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИКИ

Вид НИРС	Организа- ционная форма НИРС	Содержание	Форма реализа- ции результатов НИРС	Предполагае- мый результат
1	2	3	4	5
I. Научно-исследовательская работа, встроенная в учебный процесс.	1. Выполнение индивидуальных заданий (рефератов)	3 курс (ТПМ -301) Выполнение рефератов по дисциплине: Линейное программирование – 5 рефератов. 4 курс (ТПМ -401) Выполнение рефератов по дисциплинам: Экономико – математическое моделирование, эконометрика согласно плану самостоятельной работы студентов – 6 рефератов.	Подготовка рефератов	Рефераты с элементами УИР и сообщения на семинарах.
	2.Выполнение лабораторных работ с элементами научных исследований.	3 курс (ТПМ – 301) Выполнение лабораторных работ по дисциплине: «Численные методы» - 10 работ. 4 курс (ТПМ -401) Выполнение лабораторных работ с элементами УИР по дисциплине «Экономико – математическое моделирование» - 3 работы.	Подготовка программного обеспечения и отчета по каждой лабораторной работе	Отчеты и программное обеспечение лабораторных работ

1	2	3	4	5
	3. Выполнение курсовых работ	<p>3 курс (ТПМ – 301) Проведение исследований по темам:</p> <p>1. Приложения транспортной задачи к решению некоторых экономических задач</p> <p>2. Двойственный симплекс – метод решения задач линейного программирования</p> <p>4 курс (ТПМ – 401) Проведение исследований по темам:</p> <p>1. Коробейникова М.Б. «Исследование зависимости заработной платы занятого населения на основе регрессионной модели »</p> <p>2.Серебрянская Ю.К. «Разработка программного обеспечения решения задачи определения оптимального плана приобретения оборудования»</p>	Подготовка научных докладов на групповую, отчетную научную студенческую конференцию по защите курсовых работ.	<p>Курсовые работы студентов 3-4 курса.</p> <p>Доклады на студенческие научные конференции.</p>
	4. Выполнение дипломных работ	<p>5 курс (ТПМ – 501) Проведение исследований по темам:</p> <p>1.Кочкоян Ю.А. «Исследование эффективности работы малого предприятия на основе регрессионной модели»</p>	Подготовка научных докладов на защиту дипломных работ в ГАК.	<p>Дипломные работы.</p> <p>Доклады на конференции.</p>
II. Научно-исследовательская работа, дополняющая учебный процесс, параллельная учебному процессу.	1. Работа в студенческих научных кружках (СНО)	Тема научного кружка: «Экономико – математическое моделирование» - 5 человек.	Работа кружка согласно плана работы кружка при кафедре.	<p>Осуществлять работу кружка СНО при кафедре.</p> <p>Вовлечь в работу студенческих научных кружков при кафедре 5 студентов.</p>

1	2	3	4	5
<p>III –Участие в организационно- массовых мероприятиях по итогам НИРС.</p>	<p>1.Студенческие научные конференции.</p>	<p>1.Научный руководитель: к.э.н., доцент, Н.А. Дегтярева.</p> <p>1.Участие в работе – V111 – городской гуманитарной студенческой научной конференции «Проблемы развития приграничных территорий», посвященной 10 – летию ТФ ГОУ ВПО «ЧелГУ».</p> <p>2.Публикация научных статей студентов по результатам исследований в научных изданиях.</p>	<p>Подготовка 2 научных докладов и выступления на студенческой научной конференции.</p>	<p>Принять участие в работе V111 – студенческой научной конференции.</p> <p>Подготовить на V111 – научную студенческую конференцию 2 научных доклада.</p> <p>Опубликовать 2 научные статьи студентов по результатам исследований в научных изданиях «Студент и НТП».</p>

**ПЛАН – ОТЧЕТ РАБОТЫ НАУЧНОГО СТУДЕНЧЕСКОГО КРУЖКА
«ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Научный руководитель: к.э.н., доцент, Дегтярева Н.А.

№	Вид работы	Содержание занятия	Сроки выполнения	Форма отчетности	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
1.	Организационное собрание	Цель, задачи и содержание СНО. Структура СНО. Программа, план и организация работы кружка. Режим работы кружка. Выбор старосты кружка.	Сентябрь	График режима работы кружка	
2.	Проведение исследований по темам	Определение и закрепление тем исследований. Теоретические и практические исследования по темам: Задачи линейного программирования; Адаптивные модели прогнозирования; Прогнозирование на основе трендовой модели, модели Хольта-Уинтерса; исследование на основе эконометрической модели.	Сентябрь Октябрь - май	Список закрепленных тем исследований	
3.	Оказание методической помощи	Общие лекции: 1)Социально-экономические системы, методы их исследования и моделирования. 2)Научная литература и программное обеспечение исследования. 3)Требования к структуре, оформлению исследовательской работы в соответствии с ГОСТ. 4)Требования к написанию, оформлению, подготовке научного сообщения, реферата, доклада или отчета. 5) Иллюстративный материал. Слайды. Как их подготовить? Консультирование по теоретическим и практическим вопросам исследования. Консультирование по подготовке научного доклада и иллюстрационных материалов к нему.	Октябрь Ноябрь Декабрь Февраль Март Октябрь – май	Список рекомендуемой литературы и интернет - ресурсов	

1	2	3	4	5	6
4.	Участие в конференциях, конкурсах научных работ, олимпиадах по дисциплинам и специальностям	Принять участие в конкурсе на лучшую студенческую работу. Принять участие в работе 8 городской гуманитарной научной студенческой конференции, посвященной 10 – летию ТФ ГОУ ВПО «ЧелГУ». Выступить от кружка на научной студенческой конференции с докладом (на секции кафедры математики и информатики). – 2 доклада.	Апрель Май Май	Текст работы Текст доклада	
5.	Реализация результатов работы кружка	Подготовка сообщения на заседании кружка о ходе и результатах выполнения исследований каждым членом кружка. Подготовка доклада на групповую, студенческую конференцию по защите курсовых (дипломных) работ. Подготовка доклада на научную студенческую конференцию (секцию кафедры математики и информатики). Подготовка слайдов выступлений с научным докладом. Опубликовать 2 научные статьи студентов по результатам исследований в научных изданиях «Студент и НТП».	Октябрь–май Апрель– май Май Май июнь	Текст сообщения Текст доклада Текст доклада Слайды на дискете Текст статьи	
6.	Объединение в СНО филиала	Участие в работе СНО филиала (по их плану работы). Публикация лучших результатов, статей, тезисов научной деятельности членов кружка в научных изданиях.	Сентябрь-июнь Июль-август	Текст статьи	
7.	Итоговое собрание	Подведение итогов работы кружка за год	Июнь	Отчет о проделанной работе	

ЛИТЕРАТУРА

1. Балюк, В.А. Учебно – исследовательская и научно – исследовательская работа студентов как фактор развития познавательной самостоятельности [Текст] / В.А. Балюк, Е.Ф. Мосина // Развитие познавательной самостоятельности и активности учащихся и студентов. – Саратов: Изд-во СГУ, 1979. - С. 74 - 87.
2. Гальперин, П.Я. Введение в психологию [Текст] / П.Я. Гальперин. – М.: МГУ, 1976. – 150 с.
3. Запрудский Н.И. Экспериментальные исследования учащихся: актуальность, проблемы и поиск решений [Текст] / Н.И. Запрудский // Фізика: праблеми викладання, 2005. - № 2. – С. 25 – 28 // academy.edu.by/details /personnels/zaprudsky/publ/1.
4. Капица, П.Л. Эксперимент - теория – практика [Текст] / П.Л. Капица. - М.: Наука, 1981. - 496 с.
5. Клейман, И.С. Развитие научного творчества студентов в процессе профессионально направленной целевой фундаментальной подготовки [Текст] / И.С. Клейман, Л.Н. Ладейщикова, Ю.И. Кяшин, В.В. Тиунов // Развитие творческой активности студентов в учебной, научно-исследовательской и социально-политической деятельности. Сборник научных трудов. - М.: МГУ, 1990. – С. 98- 107.
6. Котлярова, И.О. Системное представление об исследовании [Текст]: учебное пособие / И.О. Котлярова, Г.Н. Сериков. – Челябинск: ЧГТУ, 1996. – 81 с.
7. Леднев, В.С. Научное образование: развитие способностей к научному творчеству [Текст] / В.С. Леднев. – М.: МГАУ, 2002 – 120 с.
8. Назарова, Т.С. «Синергетический синдром» в педагогике [Текст] / Т.С. Назарова, В.С. Шаповаленко // Педагогика. - 2001. - № 9.- 13 – 21.

9. Немцов, А.А. Целеполагание как творчество (некоторые традиционные психологические подходы к изучению творческой личности) [Текст] / А.А. Немцов // Педагогика. - 2002. - №4. - С.15-21.
10. Осиянова, О.М. Самостоятельная работа студентов как условие развития исследовательских умений [Электронный ресурс] / О.М. Осиянова, О.В. Андрушина // www.orenport.ru/docs/281/work_stud/Members.
11. Пищулин, В.Г. Университет в провинции: теория и практика организации университетского образования в условиях филиала. Монография [Текст]/ В.Г. Пищулин. - Челябинск: Фрегат, 2002. – 274 с.
12. Сахарчук, Е. «Студент – исследователь» [Текст] / Е. Сахарчук // Высшее образование в России. - 2004. - №4. - С. 145-149.
13. Федоров, В.А. Профессионально – педагогическое образование: теория, эмпирика, практика [Текст] / В.А. Федоров. – Екатеринбург: Изд-во Урал гос. проф-пед. ун-та, 2001. – 330 с.