

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), основной 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 неопределимый 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	3 курс (ТПМ – 301) Проведение исследований по темам: 1. Приложения транспортной задачи к решению некоторых экономических задач 2. Двойственный симплекс – метод решения задач линейного программирования 4 курс (ТПМ – 401) Проведение исследований по темам: 1. Коробейникова М.Б. «Исследование зависимости заработной платы занятого населения на основе регрессионной модели» 2. Серебрянская Ю.К. «Разработка программного обеспечения решения задачи определения оптимального плана приобретения оборудования»	Подготовка научных докладов на групповую, отчетную научную студенческую конференцию по защите курсовых работ.	Курсовые работы студентов 3-4 курса. Доклады на студенческие научные конференции.
	4. Выполнение дипломных работ	5 курс (ТПМ – 501) Проведение исследований по темам: 1. Кочконян Ю.А. «Исследование эффективности работы малого предприятия на основе регрессионной модели»	Подготовка научных докладов на защиту дипломных работ в ГАК.	Дипломные работы. Доклады на конференции.
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.	Осуществлять работу кружка СНО при кафедре. Вовлечь в работу студенческих научных кружков при кафедре 5 студентов.

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: праблемы выкладання, 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.