

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
Министрлігі

Д. Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

ВКГТУ
им. Д. Серикбаева



ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

6D070200 - Автоматтандыру және басқару мамандықтары бойынша
докторантары үшін ДООЖ және ДӨЖ орындауға арналған әдістемелік
нұсқау

МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методические указания к СРДП и СРД для докторантов специальности
6D070200 – Автоматизация и управление для всех форм обучения

Специальность: 6D070200 – «Автоматизация и управление»

Өскемен
Усть-Каменогорск
2017

Методические указания к СРДП и СРД разработаны на кафедре приборостроения и автоматизации технологических процессов на основании Государственного общеобязательного стандарта образования и учебного плана для докторантов специальности 6D070200 «Автоматизация и управление»

Одобрено учебно-методическим советом школы «Информационные технологии и энергетика»

Председатель  Г. Уазырханова

Протокол № 1 от 20.09.2017 г.

Обсуждено на заседании кафедры ПиАТП

Зав. кафедрой  Е. Малгаждаров

Протокол № 1 от 29.09.17 г.

Разработал
Профессор  Д. Алонцева

Нормоконтролер  Л. Проходова

СОДЕРЖАНИЕ

1 Основные определения и понятия	4
2 Организация научно-исследовательских работ и конструкторского производства	6
3 Требования к оформлению заявки на участие в государственных закупках способом конкурса	11
3.1 Основные требования к закупаемым работам	11
3.2 Основные требования к исполнителям	11
3.3 Оформление и содержание пояснительной записки конкурсной документации	12
4 Нормативные документы	13
5 Вопросы для контроля усвоения материала	16
6 Список литературы	16

1 ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОНЯТИЯ

Продукция современного производства - это результат не только конструкторской, технологической и производственной деятельности коллективов промышленных предприятий, но и результат труда научных работников.

Научные исследования — это специфический вид профессиональной интеллектуальной деятельности, имеющей своеобразные конечные результаты. Такими результатами могут быть:

- новые знания, идеи, информация, методы, представления, изложенные в научных отчетах;
- новые идеи и знания, подготовленные для практического использования в форме конструкторской и технологической документации, методик, изготовленных опытных образцов;
- идеи, овеществленные в новых осваиваемых изделиях, внедренных технологических процессах, методах управления.

При классификации НИР можно выделить фундаментальные исследования, прикладные исследования и разработки.

Фундаментальные исследования - это научные (теоретические и экспериментальные) исследования, расширяющие представления чело века о материальном мире; они являются базовыми для развития технического прогресса, порождают возможность создания новых видов техники и технологии. К фундаментальной науке относятся математика, механика, астрономия, физика, химия, науки о живом, науки о Земле. Это чистая, или академическая, наука. По данным исследований, только 5-10% результатов фундаментальных НИР реализуются на практике, остальные - пополняют потенциал научных знаний человека об окружающем мире. Наивысшим достижением фундаментальных исследований является признание их результатов в качестве открытий. Некоторые открытия обеспечивают возможность последующего прорыва в технике и технологии, например открытие явления квантового резонанса (СССР), эффекта транзистора (США), диффузионного эффекта (США, Англия), туннельного эффекта (Япония).

Прикладные исследования имеют целью практическое использование результатов фундаментальных исследований, направлены на решение конкретных научных проблем, необходимых для создания новых изделий, материалов, технологических процессов. Считается, что 85-90% результатов прикладных исследований находят или могут находить практическое применение.

Экспериментальные (опытно-конструкторские) разработки - это переходная стадия от фундаментальных и прикладных исследований к подготовке и освоению производства. Здесь идеи воплощаются в техническую документацию, опытные образцы. Творческая, интеллектуальная деятельность осуществляется как научным, так и инженерным персоналом. 90—95% опытно-конструкторских разработок осваивается производством.

Большая часть прикладных НИР и опытно-конструкторских разработок в машиностроении выполнялась отраслевыми НИИ, научно-производственными объединениями (НПО), научными и инженерными подразделениями предприятий, производственных объединений (ПО), вузов.

Для обеспечения перспективного развития техники, технологии, организации производства широкое развитие в 80-х годах XX в. получили научно-производственные объединения (НПО).

В состав НПО включались научно-исследовательские, конструкторские, технологические подразделения, а также опытные или серийные производства. Деятельность всех подразделений в НПО в целом подчинялась главной задаче - внедрению новых научных идей и технических решений в серийное и массовое производство через конструкторскую, проектную, технологическую документацию,

опытное изделие, опытную (пробную) партию. В машиностроении НПО специализировались на создании машин, приборов, оборудования, механизмов, средств механизации и автоматизации, новых материалов и технологических процессов.

Во второй половине 80-х годов XX в. получила развитие еще одна организационная форма централизованно управляемого процесса внедрения достижений науки в производство — межотраслевые научно-производственные комплексы (МНТК). В состав этих комплексов включались академические и отраслевые научные организации, специализированные конструкторские бюро, предприятия. МНТК должны были дать ощутимый толчок развитию новейших научно-технических направлений, обеспечить ускоренное внедрение результатов фундаментальной науки в производство.

В России большая часть затрат на научные исследования (95% — в начале 90-х годов, 65% — в конце 90-х годов) финансировалась из госбюджета (в большинстве западных стран не более 50% затрат на науку финансирует государство, остальное оплачивает потребитель; в Японии около 80% затрат на проведение научных исследований финансируют промышленные компании). За счет бюджетного финансирования покрываются прежде всего затраты академической науки, государственных научных центров, приоритетные направления развития науки и техники (государственные научно-технические программы, международные и региональные проекты).

Прибыль предприятий машиностроения, а также кредиты банков на осуществление инновационных проектов этих предприятий становятся одними из основных источников финансирования научных исследований по мере развития рыночных отношений в экономике страны.

Инвестирование в венчурный бизнес имеет ряд особенностей, одно из которых - высокий уровень риска при вложении средств, поскольку при неудаче наукоемкого проекта инвесторы могут потерять значительные средства (в США из общего количества венчурных фирм, основанных еще в 60-е годы, более 70% прекратили существование).

Создание технопарков (научных парков, технополисов и т.д.) - результат сотрудничества промышленных предприятий и вузов, одна из форм интеграции промышленности и науки. Первый технопарк появился в США в конце 40-х годов на базе одного из университетов. Университет предоставил часть своей территории в аренду промышленным компаниям для размещения научно-исследовательских структур, которые взаимодействовали для развития научных исследований и разработок на базе научных результатов университетских лабораторий. При этом привлекался преподавательский и инженерно-исследовательский персонал университета, работа финансировалась промышленными компаниями.

Такая форма взаимодействия науки и промышленности получила дальнейшее развитие, стала одной из основ формирования венчурного предпринимательства; появились модели подобного взаимодействия (американские модели научных и исследовательских парков, бизнес-инкубаторов, японские модели технополисов, западно-европейские модели инновационных центров и т.д.). При всех отличиях этих моделей их объединяет общий принцип функционирования: использование научного задела и инженерно-научного персонала высшей школы (университетов, институтов), привлечение финансовых и материальных средств промышленных компаний - для создания высокотехнологичной, наукоемкой продукции.

При проведении научных исследований приходится решать ряд организационно-экономических вопросов, таких как планирование объемов, трудоемкости, длительности предстоящих работ, сметы затрат, оценить эффективность исследований. Совокупность работ, выполняемых при проведении научных исследований по определенной проблеме, обычно называется темой. Каждая тема имеет свои особенности по поставленным конечным целям, количеству и квалификации исполнителей, масштабности,

преобладанию теоретических или экспериментальных методов исследования, однако можно выделить ряд типовых этапов:

1) разработка технического задания (ТЗ) - формируются цели выполняемой темы, устанавливаются методы и условия проведения исследования, этапы, сроки, состав исполнителей, выполняется технико-экономические обоснования целесообразности проведения темы;

2) выбор направлений исследования - осуществляются подбор и анализ имеющихся материалов по исследуемой проблеме, проводятся патентные исследования, разрабатывается общая методика проведения исследований, формируются конкретные задания исполнителям темы;

3) теоретические и экспериментальные исследования - выполняются необходимые теоретические проработки проблемы; экспериментальные работы, разрабатываются и изготавливаются макеты, опытные образцы, стенды; проводится моделирование исследуемых процессов, разрабатываются необходимые программные продукты; сопоставляются результаты теоретических и экспериментальных работ;

4) обобщение и оценка результатов, их оформление - формулируются выводы по проведенным исследованиям; оформляется в окончательном виде отчетная научно-техническая документация (отчет о НИР, конструкторская и технологическая документация, программная продукция, методики и т.д.)

5) сдача заказчику оформленных результатов выполнения темы - результаты исследования предъявляются заказчику в том виде и объеме, который был оговорен при заключении договора, документально оформляется сдача-приемка работы заказчику.

При решении вопросов о целесообразности проведения научных исследований определяющим является ожидаемая эффективность, их результативность. Эффективность НИР может быть оценена с учетом разных видов проявления эффекта, получаемого при использовании результатов научных исследований. Можно выделить следующие виды эффекта: социальный; оборонный; научно-технический; экономический.

Социальный эффект проявляется в повышении безопасности для жизни и здоровья населения, безопасности труда, улучшении условий труда, снижении вероятности профессиональных заболеваний, повышении экологической безопасности и других социально значимых результатах.

Оборонный эффект характеризует значимость результатов НИР для повышения обороноспособности страны. При этом могут быть использованы такие показатели, как вероятность выполнения боевой задачи, степень защищенности объектов от поражения противником, уровень сохранности государственных и военных секретов и т.д.

Научно-технический эффект проявляется как накопление новых знаний по каким-либо явлениям и свойствам материального мира, проблемам науки и техники и характеризуется повышением научно-технического задела в виде научных публикаций, диссертаций, открытий, изобретений.

Экономический эффект характеризует стоимостную оценку использования результатов НИР и проявляется как снижение себестоимости производимой продукции, работ, услуг.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ И КОНСТРУКТОРСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Предпроектные исследования; Содержание и общая характеристика. Научные исследования являются основой для быстрого развития техники, открывают перед ней новые возможности и потенциальные источники для коренного преобразования производства. Наука, техника и производство находятся в постоянной связи и

взаимодействии. К научно-исследовательским работам относятся фундаментальные, поисковые и прикладные исследования.

Фундаментальными называются исследования, которые изучают объективные явления и закономерности, открывают принципиально новые пути преобразования природы и общества, производительных сил, создания техники и технологий будущего, использования новых источников энергии. Они часто выполняются без учета возможных областей применения. полученных результатов, хотя в процессе фундаментальных исследований можно получить и побочные результаты прикладного характера. На основе результатов фундаментальных исследований формируется комплекс научно-технических проблем прикладного характера применительно к потребностям конкретных областей науки, техники и производства. Фундаментальные исследования выполняются в основном в академических институтах, вузах, а в объединениях и на предприятиях.

Поисковыми называются исследования, направленные на создание научного задела с целью его дальнейшего использования в прикладных исследованиях. Они выполняются в том случае, если отсутствуют готовые научные и технические решения, и направлены на поиск оптимальных решений возникшей научной проблемы. Поисковые исследования предназначены для изучения возможности создания техники, новых форм и методов организации производства на основе ранее выполненных исследований фундаментального характера, вновь открытых закономерностей, принципов. В них исследуются принципиально новые направления конструирования, технологии изготовления специального оборудования и материалов, прогнозируются и определяются пути развития технического прогресса в отрасли. Поисковые исследования выполняются главным образом в отраслевых научно-исследовательских институтах, но нередко ведутся академическими институтами и вузами. , выполняемым на предприятиях, условно относятся разработки по созданию технических, проектных и информационных документов, подлежащих непосредственному внедрению в производство. К ним относятся стандартные и руководящие материалы, справочники, научно-информационные материалы. Кроме того, ведутся научно-методические и плановые работы исследовательского характера, вытекающие из общих задач НИИ, КБ, предприятий: разработка перспективных планов развития отрасли, подотрасли, объединения; разработка планов по стандартизации, надежности, технико-экономическим исследованиям; работы по анализу деятельности предприятий, научно-исследовательских и проектных организаций; составление экспертных заключений; подготовительные работы к составлению тематических планов.

2. Содержание и этапы научно-исследовательских работ. Последовательность выполнения научно-исследовательской работы, количество этапов и их содержание зависят от направленности исследований, характера и сложности НИР, степени разработанности темы. Для поисковых НИР характерны следующие этапы: разработка технического задания, выбор направления исследования, теоретические и экспериментальные исследования, обобщение и оценка результатов исследований, приемка НИР. При выполнении прикладных НИР выбор направления исследования в самостоятельный этап не выделяется. При разработке технического задания допускаются исключение и дополнение отдельных этапов, разделение или совмещение этапов, а также уточнение их содержания. Конкретные этапы для выполнения НИР устанавливаются в техническом задании, указываются сроки их выполнения, исполнители и конечный результат. В техническом задании указываются цель, содержание и порядок работ, намечается способ реализации результатов исследования. На этом этапе выполняется технико-экономическое обоснование работы, приводятся ожидаемые результаты, отмечаются преимущества новой техники перед существующими отечественными и зарубежными аналогами, рассчитывается ориентировочная экономическая эффективность работы. Разрабатываемая новая техника должна соответствовать по своим технико-экономическим параметрам мировому уровню на период ее производства.

Выбор направления исследования выполняется с целью определения направления исследования и способов решения поставленных задач. На этом этапе проводятся сбор и изучение научно-технической литературы, нормативно-технической документации, информации об аналогах и других материалов по теме. Выполняются работы по патентным исследованиям. Составляется отчет о патентных исследованиях. Теоретические и экспериментальные исследования проводятся с целью получения необходимых теоретических обоснований предлагаемых решений. При выполнении поисковых НИР на этом этапе выявляют необходимость проведения экспериментов для подтверждения отдельных положений теоретических исследований или для получения конкретных значений" необходимых параметров; разрабатываются методики экспериментальных исследований, подготавливаются макеты и испытательное оборудование, проводятся эксперименты, результаты экспериментов сопоставляются с теоретическими исследованиями.

Обобщение и оценка результатов исследований предполагает составление и оформление отчета, который должен содержать обобщение результатов работ, проведенных на всех этапах НИР, и рекомендации по разработке новой техники. В этот период оценивается полнота решения поставленных задач. При необходимости приводятся дополнительные исследования. Если установлена целесообразность выполнения проектных работ, то разрабатываются проект технического задания на проведение ОКР и предложения по стандартизации новой техники. Результаты научно-исследовательской работы рассматриваются на научно-техническом совете или его секции. Завершающим этапом является "Прием НИР". Комиссия принимает НИР в соответствии с подписанной ею программой. Путем сопоставления результатов с требованиями, установленными в техническом задании. По результатам приемки правомочная комиссия составляет акт, который утверждается специальным решением комиссии. НИР считается выполненной и принятой после утверждения решения по акту приемки организацией, назначившей комиссию, при наличии документа о положительном результате рассмотрения.

3. Организация и планирование научных исследований и изобретательской деятельности на предприятиях Организация научных исследований. На предприятиях в процессе создания новой техники выполняется большой перечень научно-исследовательских работ технического, организационно-экономического и социально-психологического направления. Исследования организационно-экономического и социального характера проводятся в лабораториях экономического анализа, научной организации труда и управления, социологических исследований. Различают следующие виды специализации научно-исследовательских подразделений: предметная, функциональная и смешанная. Предметная специализация предполагает выполнение исследований по конкретным объектам (машины, оборудование, узлы); функциональная - направлена на выполнение работ по изучению отдельных характеристик изделий, материалов, процессов (антикоррозийные свойства, прочностные характеристики).

Во многих случаях эти виды специализации совмещаются и получается смешанная, предметно-функциональная специализация, при которой лаборатория изучает только отдельные стороны создаваемого изделия или процесса. На предприятиях получили распространение временные творческие коллективы. Для решения конкретной задачи создаются творческие бригады из специалистов разного профиля по всему циклу: теоретические исследования - опытно-конструкторские работы - технологические работы - освоение в производстве.

Отдельные этапы цикла совмещаются во времени. Руководитель работ по мере необходимости привлекает отдельных специалистов для решения конкретных вопросов. После решения поставленной задачи бригада распадается. Такая система организации работ позволяет сократить цикл создания и освоения новой техники, повысить качество разработок, так как появляется возможность использовать знания и опыт разных

специалистов, быстро реагировать на последние достижения в мировой науке и практике, приспосабливаться к переменам в направлениях исследований. Однако такая система нарушает работу крупных специализированных подразделений, часть работников которых временно отвлекают для решения частных задач.

Планирование научных исследований. Базой планирования НИР являются научно обоснованные прогнозы, которые определяют пути создания качественно новых изделий, оборудования, материалов на основе достигнутого уровня науки и техники и потребности в изделиях в планируемом периоде. Основной формой планирования НИР и ОКР служит перспективный тематический план, который содержит перечень проблем и тем, подлежащих разработке и реализации в период действия плана. Разработка планов осуществляется по этапам: выявление основных направлений и производственно-технических задач; разработка содержания тем, обеспечивающих решение научно-технических задач по направлениям; рассмотрение и принятие решений, положения о сотрудничестве (для смежных отраслей и предприятий; определение основных объемов). Одновременно разрабатываются предписания по подготовке лабораторий и опытно-производственной базы, подготовке кадров ориентировочно определяется потребность в потенциальных материалах, оснастке, оборудовании, изготовлении которых должно быть вновь организовано.

Основой планово-учетной единицы является тема. На основе перспективного плана составляется годовой тематический план НИР и ОКР. Организация изобретательской деятельности. Темпы технического прогресса зависят от количества и значимости открытий и изобретений, от организации изобретательской и рационализаторской работы на предприятиях.

Открытие - это установление неизвестных объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания. Изобретением называется новое, обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой области народного хозяйства, социально-культурного и экономического строительства и обороны страны, дающее положительный эффект. Рационализаторским предложением называется техническое решение, новое и полезное для предприятия, организации и учреждения, которым оно подано, предусматривающее изменение конструкции изделия, технологии производства, применяемой техники или состава материалов.

Возникающие отношения в связи с изобретательской деятельностью регулируются "Положением об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях". Для проверки уровня технических решений, их патентоспособности, патентной чистоты патентный отдел выполняет специальные исследования, проводит патентный поиск. Наиболее распространенным видом патентного поиска является тематический (предметный) поиск, в котором используются классификации изобретений, систематические показатели (текущие, годовые, итоговые), рефераты, бюллетени и другая патентная документация.

Большую роль в обеспечении работников предприятий своевременной и качественной информацией играет отдел научно-технической информации (ОНТИ). На предприятиях наряду с ручным поиском информации стали внедряться автоматизированные поисковые системы, которые разрабатывают в рамках международной программы. Важную роль в совершенствовании организации изобретательства и рационализации и придании им правовой основы играет Закон об изобретательской деятельности. Центральное, место в законе принадлежит вопросу о праве собственности на изобретение. Введен единый охраняемый документ на изобретение - патент, согласно которому исключительное право на использование изобретения принадлежит автору. Изобретатель становится хозяином своего изобретения. В тех случаях, когда изобретение создается в ходе выполнения автором служебных обязанностей, патент на изобретение выдается автору и предприятию совместно.

4. Организация конструкторской подготовки производства Конструкторская подготовка производства представляет собой совокупность процессов и работ, направленных на разработку конструкторской документации для серийного изготовления новых и совершенствования выпускаемых изделий. Конструкторская подготовка выполняется в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), как правило, после проведения опытно-конструкторских работ. ЕСКД является системой постоянно действующих технических и организационных требований, которые позволяют использовать конструкторскую документацию без ее переоформления на предприятиях разных отраслей промышленности. ЕСКД позволяет механизировать и автоматизировать процесс создания конструкторской документации и обеспечить готовность предприятия к постам па производство нового изделия и организовать его выпуск в короткий срок. Конструкторская подготовка производится в отделе главного конструктора и может выполняться по двум направлениям: первое - выполнение всех основных работ, связанных с разработкой новых и модернизацией уже выпускаемых заводом изделий; второе 'состоит в приемке технической документации от организации-разработчика и доработке ее применительно к условиям завода по требованию технических служб.

Порядок конструкторской подготовки производства первого направления. Предполагает выполнение следующих стадий: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация. По каждой стадии в стандарте дается перечень этапов. Обязательность выполнения стадий и этапов разработки конструкторской документации устанавливается в техническом задании. По второму направлению работ осуществляются прием и учет поступившей документации, проверка ее комплектности; проработка рабочих чертежей применительно к условиям завода; корректировка документации по выявленным замечаниям, согласование с заказчиком; составление и согласование технических условий на установочную серию и серийный выпуск; корректировка технической документации по результатам изготовления и испытания первых образцов и др.

Начинается работа с разработки технического задания. Техническое задание разрабатывается исполнителем проекта по поручению заказчика. В нем устанавливается цель, эксплуатационное и функциональное назначение, перспективность разработки; определяются технические требования к надежности, технологичности, унификации, эстетике и эргономике и др.; дается перечень стадий и этапов разработки с указанием источников финансирования и фондов; излагается порядок контроля и приемки. Особое внимание уделяется экономическим показателям новой техники. Определяются ориентировочная экономическая эффективность, лимитная цена, годовая потребность в изделии. Сопоставление ведется с лучшими отечественными и зарубежными образцами. Таким образом, в техническом задании на проектирование обосновываются целесообразность и эффективность освоения нового изделия.

Техническое предложение - совокупность конструкторских документов, содержащих технико-экономическое обоснование разработки необходимой документации изделия на основании анализа технического задания, различных вариантов возможных конструкторских решений, патентных исследований и т.д. На этой стадии выполняется сравнительная оценка предлагаемых решений с учетом конструкторских и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий. Документам присваивается литера "П".

Эскизный проект включает документы, содержащие принципиальные конструкторские решения, дающие представления об устройстве и принципе работы изделия, а также данные, определяющие его основные параметры и габаритные размеры. Документам присваивается литера "Э".

Технический проект - совокупность документов, которые должны содержать окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве изделия, и исходные данные для разработки рабочей документации.

При необходимости выполняется изготовление и испытание макетов экспериментальных образцов. Документам присваивается литера "Т". Рабочая конструкторская документация (рабочий проект) включает конструкторскую документацию, предназначенную для изготовления и испытания нового (модернизированного) изделия, и разрабатывается отдельно для опытного образца, для единичного, серийного и массового производства.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПКАХ СПОСОБОМ КОНКУРСА

Заявка на участие в конкурсе является формой выражения согласия потенциального поставщика, претендующего на участие в конкурсе, осуществить оказание услуг в соответствии с требованиями и условиями, предусмотренными настоящей конкурсной документацией.

Заявка на участие в конкурсе, представляемая потенциальным поставщиком организатору государственных закупок, должна содержать:

- 1) заполненную и подписанную потенциальным поставщиком заявку согласно приложению к конкурсной документации;
- 2) перечень документов, представляемых потенциальным поставщиком в подтверждение его соответствия общим квалификационным требованиям: нотариально засвидетельствованные документы, подтверждающие правоспособность юридических лиц.

3.1 Основные требования к закупаемым работам

- 1.Актуальность сфер применения и уровня научно-технических решений.
- 2.Соответствие ожидаемых результатов цели данного лота.
- 3.Новизна планируемых исследований – способы решения поставленной задачи и достижение цели должны иметь очевидную новизну.
- 4.Научная значимость – предполагает получение результатов исследований, представляющих интерес и значимость для развития науки и ее смежных отраслей.
- 5.Практическая значимость – проект должен иметь перспективу использования результатов исследований в производственных процессах.
- 6.Преимущества предлагаемых работ в сравнении с известными результатами, в способах решения актуальной проблемы, постановке задачи, и их отличие от ранее проведенных (проводимых) аналогичных исследований в республике, странах ближнего и дальнего зарубежья.
- 7.Возможности практической реализации результатов исследований и разработок, конкурентоспособность ожидаемых результатов, возможности импортозамещения и повышения экспортного потенциала страны.

3.2 Основные требования к исполнителям

- 1.Опыт работ на рынке услуг, являющихся предметом проводимых государственных закупок, в т.ч.
 - наличие научного задела (публикации, авторские свидетельства, патенты и др.);
 - наличие 1-2 публикаций в рейтинговых зарубежных изданиях.
- 2.Наличие специалистов, обладающих уровнем профессиональной квалификации и опытом работы на рынке услуг, являющихся предметом проводимых государственных закупок (достаточность квалификации коллектива исполнителей и его опыта для выполнения поставленных задач);

3. Сертифицированной системы (сертифицированных систем) менеджмента в соответствии с требованием государственных стандартов.

4. Документов о добровольной сертификации услуг в соответствии с законодательством Республики Казахстан о техническом регулировании. В реализации проектов должны принимать участие порядка 20% молодых ученых и специалистов (младше 35 лет).

3.3 Оформление и содержание пояснительной записки конкурсной документации

На титульном листе приводятся следующие сведения:

- наименование организации и ее ведомственная принадлежность;
- грифы утверждения руководителем организации;
- название проекта;
- сроки реализации;
- Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание и подпись научного руководителя проекта;
- место и дата составления проекта.

Содержание пояснительной записки

1. Цель проекта, основные задания и ожидаемые результаты.

2. Наличие у потенциального поставщика и привлекаемого им соисполнителя: опыта деятельности на рынке работ и услуг, являющихся предметом проводимых государственных закупок, в т.ч. наличие научного задела (публикации, авторские свидетельства, патенты и др.);

специалистов, обладающих профессиональной квалификацией и опытом деятельности на рынке работ и услуг, являющихся предметом проводимых государственных закупок (достаточность квалификации коллектива исполнителей и его опыта для выполнения поставленных задач);

сертифицированной системы (сертифицированных систем) менеджмента в соответствии с требованием государственных стандартов, документов о добровольной сертификации услуг в соответствии с законодательством Республики Казахстан о техническом регулировании;

3. Функциональные, технические и качественные характеристики услуг:

- соответствие ожидаемых результатов задачам и заданиям, предусмотренным технической спецификацией проводимого конкурса;

- соответствие приоритетам научного и научно-технического и социально-экономического развития Республики Казахстан, ожидаемый социально-экономический и экологический эффект;

- новизна, актуальность планируемых исследований, научная и практическая значимость, комплексность планируемых НИР, отличие от ранее проведенных (проводимых) аналогичных исследований в республике, странах ближнего и дальнего зарубежья;

- предоставление гарантии эксплуатационных характеристик предлагаемых работ и услуг, (возможности практической реализации результатов исследований и разработок, конкурентоспособность ожидаемых результатов, возможности импортозамещения и повышения экспортного потенциала страны).

4. Наличие организационной, нормативно-методической (наличие сертификационных методик, метрологическое обеспечение и т.д.), патентно-лицензионной обеспеченности исследований.

5. Наличие материально-технической обеспеченности (наличие соответствующих лабораторных, производственных помещений и коммуникаций; наличие необходимого приборно-аппаратного, технологического парка и вспомогательного оборудования).

6. Наличие и количество работников (указываются работники, которых потенциальный поставщик считает необходимыми для исполнения обязательств по данному конкурсу (лоту))

№ п/п	Фамилия, имя отчество, номер и дата выдачи удостоверения личности	Должность	Стаж работы в сфере выполнения работ и услуг, закупаемых на данном конкурсе	Квалификация (специальность) по диплому, свидетельству и другим документам об образовании	Ученая степень, ученое звание (категория, разряд, класс по специальности)
	2	3	4	5	6

7. Календарный план

№ № пп	Наименование научно-исследовательских работ	Сроки исполнения	Ожидаемый результат
1		2010 г.	
		1 кв.	
		2 кв.	
		3 кв.	
		4 кв.	

Краткая аннотация на государственном и русском языках, включающая название проекта, название организации, ФИО руководителя, ключевые слова (не более 15), краткое содержание и ожидаемые результаты - общий объем не более 1 страницы

4 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Избранные главы Закона Республики Казахстан «О науке» 01.03.2011

Глава 6. Финансирование научной и (или) научно-технической деятельности

Статья 24. Финансирование научной и (или) научно-технической деятельности

1. Финансирование научной и (или) научно-технической деятельности осуществляется из государственного бюджета, а также из иных источников, не запрещенных законодательством Республики Казахстан.

2. Финансирование научной и (или) научно-технической деятельности из государственного бюджета осуществляется в следующих формах:

- 1) базовое финансирование;
- 2) грантовое финансирование;
- 3) программно-целевое финансирование.

3. Финансирование субъектов научной и (или) научно-технической деятельности может осуществляться одновременно по различным формам финансирования в порядке и на условиях, которые установлены порядком базового, грантового и программно-целевого финансирования научной и (или) научно-технической деятельности.

4. Договор на реализацию научных, научно-технических проектов или программ заключается субъектом научной и (или) научно-технической деятельности с уполномоченным органом или отраслевым уполномоченным органом на весь срок их реализации, но не более чем на три года.

Статья 25. Базовое финансирование

1. Базовое финансирование выделяется государственным научным организациям и научным организациям, приравненным к государственным, государственным высшим учебным заведениям, высшим учебным заведениям, пятьдесят и более процентов голосующих акций (долей участия в уставном капитале) которых принадлежат государству, а также высшим учебным заведениям, в которых пятьдесят и более процентов голосующих акций (долей участия в уставном капитале) прямо либо косвенно принадлежат юридическим лицам, пятьдесят и более процентов голосующих акций (долей участия в уставном капитале) которых принадлежат государству, аккредитованным в уполномоченном органе и выполняющим государственное задание и государственный заказ на проведение научных исследований по приоритетным для них направлениям, определенным отраслевым уполномоченным органом.

2. Базовое финансирование включает расходы по нормам базового финансирования на текущее обеспечение научной инфраструктуры и имущества, в том числе зданий, оборудования и материалов, оплату труда административного и обслуживающего персонала, а также информационное сопровождение научно-технической деятельности государственных научных организаций, научных организаций, приравненных к государственным, государственных высших учебных заведений, высших учебных заведений, пятьдесят и более процентов голосующих акций (долей участия в уставном капитале) которых принадлежат государству, а также высших учебных заведений, в которых пятьдесят и более процентов голосующих акций (долей участия в уставном капитале) прямо либо косвенно принадлежат юридическим лицам, пятьдесят и более процентов голосующих акций (долей участия в уставном капитале) которых принадлежат государству.

3. Перечень организаций, являющихся субъектами базового финансирования, формируется уполномоченным органом на основании предложений отраслевых уполномоченных органов и утверждается Правительством Республики Казахстан.

Статья 26. Грантовое финансирование

1. Грантовое финансирование выделяется на проведение научных исследований в целях повышения уровня научно-исследовательских работ, научно-технического потенциала и конкурентоспособности научных организаций и их коллективов, а также ученых.

2. Основные направления и объемы грантового финансирования утверждаются Высшей научно-технической комиссией на основании рекомендаций национальных научных советов в соответствии с приоритетными направлениями развития науки Республики Казахстан и подлежат рассмотрению в установленном порядке Республиканской бюджетной комиссией.

3. В конкурсе на грантовое финансирование вправе принимать участие аккредитованные субъекты научной и (или) научно-технической деятельности, а также автономные организации образования и их организации на равных условиях.

4. Конкурс на грантовое финансирование объявляется уполномоченным органом или отраслевым уполномоченным органом через периодические печатные издания и

подлежит размещению на интернет-ресурсах уполномоченного органа или отраслевого уполномоченного органа, объявившего конкурс.

5. Заявки на участие в грантовом финансировании подаются субъектами научной и (или) научно-технической деятельности в уполномоченный орган или отраслевой уполномоченный орган, объявивший конкурс.

6. Решения о грантовом финансировании выносятся национальным научным советом и утверждаются уполномоченным органом или отраслевым уполномоченным органом, объявившим конкурс.

7. Грантовое финансирование осуществляется уполномоченным органом или отраслевым уполномоченным органом, объявившим конкурс, либо иным лицом (органом), уполномоченным Правительством Республики Казахстан на осуществление финансирования научной и (или) научно-технической деятельности.

8. Результаты конкурса на грантовое финансирование подлежат опубликованию в периодических печатных изданиях и размещению на интернет-ресурсах уполномоченного органа или отраслевого уполномоченного органа, объявившего конкурс.

Статья 27. Программно-целевое финансирование

1. Программно-целевое финансирование направлено для решения стратегически важных государственных задач и осуществляется на конкурсной основе или по решению Правительства Республики Казахстан вне конкурсных процедур.

2. В конкурсе на программно-целевое финансирование вправе принимать участие аккредитованные субъекты научной и (или) научно-технической деятельности, а также автономные организации образования и их организации, в том числе в качестве соисполнителей.

3. Конкурс на реализацию целевой научной, научно-технической программы объявляется уполномоченным органом или отраслевым уполномоченным органом в периодических печатных изданиях и подлежит размещению на интернет-ресурсах уполномоченного органа или отраслевого уполномоченного органа, объявившего конкурс.

4. Заявки на реализацию научных, научно-технических программ направляются уполномоченным органом или отраслевыми уполномоченными органами в Национальный центр государственной научно-технической экспертизы для рассмотрения соответствующим национальным научным советом.

5. Уполномоченный орган или отраслевой уполномоченный орган, объявивший конкурс на программно-целевое финансирование, направляет в Высшую научно-техническую комиссию заявки на реализацию научных, научно-технических программ вместе с решениями национальных научных советов.

6. Заявки на научные, научно-технические программы, одобренные Высшей научно-технической комиссией, подлежат рассмотрению в установленном порядке Республиканской бюджетной комиссией.

7. Победители конкурса на реализацию целевой научной, научно-технической программы определяются на основании решения национальных научных советов и утверждаются уполномоченным органом или отраслевым уполномоченным органом, объявившим конкурс.

8. Программно-целевое финансирование осуществляется уполномоченным органом или отраслевым уполномоченным органом, объявившим конкурс, либо иным лицом (органом), уполномоченным Правительством Республики Казахстан на осуществление финансирования научной и (или) научно-технической деятельности.

9. По результатам конкурса уполномоченным органом или отраслевым уполномоченным органом может быть определена головная организация по научной, научно-технической программе.

10. Результаты конкурса программно-целевого финансирования подлежат опубликованию в периодических печатных изданиях и размещению на интернет-ресурсах уполномоченного органа или отраслевого уполномоченного органа, объявившего конкурс.

5 ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ ДОКТОРАНТОМ

- 1) Раскройте смысл следующих понятий: наука, научная деятельность, опытно-конструкторские работы, фундаментальное исследование, субъекты научной деятельности, исследовательский университет
- 2) Как эффективно планировать НИР?
- 3) В чем заключается ценность научного исследования?
- 4) Назовите критерии оценки значимости научного исследования.
- 5) Укажите этапы научного исследования от идеи до реализации научного продукта (включая патентирование).
- 6) Что благоприятно влияет на проведение научных исследований?
- 7) Что необходимо сделать для практической реализации результатов научно-исследовательской деятельности?
- 8) Применяются ли результаты Вашей НИР на практике? Если да, то где и как?
- 9) Какие научные достижения Вы имеете?
- 10) Ваши предложения по повышению качества и уровня науки в Казахстане?

6 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. — М.: Наука, 1976. — 279 с., ил.
2. Монтгомери Д. К. Планирование эксперимента и анализ данных: Пер. с англ. — Л.: Судостроение, 1980. — 384 с., ил.
3. Построение моделей и граничные испытания электронных средств: Метод. указания / Сост. А.Н. Жирабок, В.Н. Ляхов. — Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2006. — 32 с.
4. Жажигаев Л.С., Кишьян А.А., Романиков Ю.И. Методы планирования и обработки результатов физического эксперимента. — М.: Атомиздат, 1978. - 232 с.
5. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры.- 2-е изд., испр.- М.: Физматлит, 2002.- 320 с.
6. Наукометрия. Изучение науки как информационного процесса / В. В. Налимов, З. М. Мульченко. — М.: Наука, 1969. — 192 с.
7. Логические основания планирования эксперимента / В. В. Налимов, Т. И. Голикова. — М.: Металлургия, 1976. — 128 с.
8. Мордашев В.М. Неклассический метод дискретного приближения функций многих переменных// Физика и техника реакторов (материалы школы ЛИЯФ). Л.: ЛИЯФ, 1998. С. 4-36.
9. Волков Ю.Г. Как написать диплом, курсовую, реферат. - Феникс - 2014, 127 с.
10. Основы патентного права и патентования в Республике Казахстан: Учебное пособие / Ответ. Редактор Т.Е.Каудыров. — Алматы: Meti тарғы, 2013. — 392 с.
11. Alontseva D.L., Pogrebnjak, A., Kolesnikova, T. and Russakova, A. Modeling of processes in Co-based coatings exposed to plasma jet irradiation (2013), Medziagotyra 3:277-282. DOI:10.5755/j01.ms.19.3.1903

12. 18. Richard Threlfall Tips for Your Poster: Writing a Conference Abstract (2014) Copyright: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
13. Basic Tips: Write Better Research Papers ChemViews Magazine (2017), DOI: 10.1002/chemv.201600116