

Корпоративная книга исследователя СФУ

Предисловие

Здравствуйте, уважаемые ученые! Вы держите в руках справочник исследователя Сибирского федерального университета. Этот справочник призван помочь вам сориентироваться на пути карьеры исследователя. Мы постарались достаточно подробно рассмотреть все аспекты этой карьеры. Справочник состоит из следующих глав:

1. Что такое «Наука»?
2. Интеллектуальные рамки для научных исследований.
3. В чем различие между социально-гуманитарными и естественными науками?
4. Научный подход и методы научных исследований
5. Как управляется наука в СФУ?
6. Как получать подтверждение проблемы исследования?
7. Как написать/подготовить убедительную заявку на грант?
8. Что такое научный метод. Какие научные методы используются в исследованиях?
9. Как управляются лаборатории?
10. Как результаты научно-исследовательской деятельности становятся прикладными разработками?
11. Как планируется финансирование исследований?

Каждая глава является независимой от других и может изучаться отдельно. Тем не менее, для более общего понимания того, как выстроен процесс исследований в СФУ, и как построить свой личный трек развития в качестве исследователя в стенах Сибирского федерального университета, советуем прочитать весь справочник целиком.

1. Что такое «Наука»?

Первый вопрос, который будет рассмотрен в этой главе – что такое «Наука»? Существует множество определений термина «Наука», приведем несколько из них:

Наука¹ — деятельность, направленная на выработку и систематизацию объективных знаний о действительности (Википедия).

Наука² – это система знаний о закономерностях в развитии природы, общества и мышления, а также отдельная отрасль таких знаний (Oxford Languages).

Наука³ – система знаний, особая форма общественного сознания, это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая

непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи (Оганесян Л.О., Попова С.А. Основы научно-исследовательской деятельности. Волгоград, 2016. С. 6).

Наука⁴ – это и творческая деятельность по получению нового знания, и результат такой деятельности – знания, приведенные в целостную систему на основе определённых принципов в процессе их производства (Оганесян Л.О., Попова С.А. Основы научно-исследовательской деятельности. Волгоград, 2016. С. 6).

Наука⁵ – это целостная социальная система, объединяющая в себе постоянно развивающийся набор научных знаний об объективных законах природы, научную деятельность людей, направленную на создание и развитие этой системы, и учреждения, обеспечивающие научную деятельность (Полева Н.В. Научно-методическая деятельность. Красноярск, 2018. С. 3).

Объединяя указанные термины, можно выделить общий смысл, что наука – это процесс производства новых знаний.

Нет необходимости доказывать важность научного знания как для жизни каждого человека, так и для человечества в целом. В 21 веке (веке информационных технологий), именно знания определило существующий уровень развития человечества.

Термин «Наука» неразрывно связан с термином «Ученый». Ученый — человек, профессионально занимающийся научной или научно-педагогической деятельностью. Это человек, который занимается *научными* исследованиями (чья цель – обогащение знаний человечества о мире) и, как правило, работает в университетах, академиях, научно-исследовательских институтах и так далее.

В Сибирском федеральном университете учеными, как правило, становятся люди из профессорско-преподавательского состава, либо обучающихся в магистратуре, аспирантуре, докторантуре (молодые ученые).

Тем не менее, нередки случаи, когда студенты, обучающиеся в бакалавриате или специалитете, также начинают заниматься научными исследованиями. Путь научного исследователя – открыт для всех!

Ученый при формировании новых знаний обогащает существующую картину мира. В Сибирском федеральном университете крайне приветствуется подход, при котором ученый понимает, какой вклад он вносит в ту или иную область знаний, где могут применяться результаты его исследований.

Приведем основные виды деятельности ученого:

- Изучение научной литературы
- Проведение эксперимента (исследований)
- Научная коммуникация, осуществляемая при непосредственном опубликовании результатов исследований (научные статьи, учебные пособия, учебно-методические материалы, учебники), и межличностном общении (участие в научных мероприятиях)
- участие и выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР)

Все они направлены на улучшение качества Ваших научных исследований, позволяют другим ученым ознакомиться с вашими исследованиями. За счет этого происходит обогащение научной картины мира новыми знаниями и технологиями.

2. Интеллектуальные рамки для научных исследований

Работа ученого – создавать новые знания. Однако у многих людей может возникнуть вопрос: существуют ли какие-то рамки, которые должен соблюдать ученый при получении новых знаний?

В Сибирском федеральном университете считается, что этические принципы научной деятельности должны соблюдаться, как принятые всем мировым научным сообществом, так и вводимые отдельно в структурных подразделениях.

В этой главе раскрыты этические принципы научной деятельности, которые приняты в Сибирском федеральном университете.

Самоценность истины

Первый принцип (и, пожалуй, один из самых важных) гласит, что действия ученых должны быть направлены на поиск объективного знания. В своей работе необходимо руководствоваться только стремлением к истине. Если ученый руководствуется корпоративными, национальными или личными интересами при формировании знания, происходит искажение существующей картины мира.

Иными словами – будьте честны перед самим собой и перед всем научным сообществом при обнародовании результатов, проводимых исследований.

И не бойтесь совершать ошибки при проведении своих исследований. Главное – умейте признать их! Итальянская сентенция получила развитие в Германии XVII века: «Кто ничего не делает, не ошибается; а кто не ошибается, не продвинется дальше» (Пауль Винклер, «Три тысячи хороших мыслей», 1685).

Также этот принцип означает, что вы должны быть открыты для критики и сомнений. Стоит повторить – все совершают ошибки, и только слушая критику и корректно её воспринимая, возможно скорректировать дальнейшее направление исследований.

Также не забывайте и сами проявлять здоровый критицизм. Помните, что неважно, чьи исследования вы изучаете: именитого ученого, вашего коллеги или молодого исследователя. Ошибаться могут как те, так и другие. Многие исследователи будут только рады услышать ваши искренние вопросы и попытаться развеять ваши сомнения. Крайне грустная картина, когда ученый представил 15-минутный доклад на научной конференции, а ему никто не задал вопроса и не высказал никаких сомнений. Возникает ощущение, будто никто и не понял смысл его работы.

В рамках описания этого принципа отдельно стоит упомянуть про ведение экспертной работы. Возможно, вы уже являетесь экспертом, задача которого оценивать чьи-то труды, заявки, статьи и так далее. Либо вы можете им рано или поздно стать.

Здесь совет один: объективно проводите экспертную оценку. От вашей работы зависит качество выполняемых научных работ и написанных научных статей! Существуют несколько серьезных нарушений в работе эксперта:

1) анализ только части отчета о результатах исследования и представление результата такого рассмотрения за экспертизу всего исследования;

2) опровержение данных, приведенных в исследовании, без удостоверения в том, что представленные результаты являются неточными;

3) критика методологии, применяемой в исследовании, без исчерпывающего объяснения, почему она является несостоятельной;

4) преувеличение важности малозначимых ошибок в данных, расчетах или обработке текста;

5) подмена собственным суждением эксперта мнения исследователя, если первоначально оно было правильным;

6) представление заключений, которые содержат субъективные или уничижительные замечания.

Второй принцип кратко можно описать следующими словами – изучайте текущие исследования по вашей тематике.

Наука формируется путем получения новых знаний для своей картины мира. Создавать *новые* знания, теории, гипотезы возможно только при условии изучения ученым последних исследований в этой области. В Сибирском федеральном университете созданы отличные условия для

ознакомления с новейшими исследованиями в интересующей вас области, а именно ресурсы НБ БИК СФУ.

НБ БИК СФУ содержит огромное количество различных публикаций по всевозможным исследованиям. Советуем выделить ключевые слова вашего исследования, которые могут достаточно точно его описать, и искать по ним интересующие вас работы.

Третий принцип подразумевает открытость научных достижений.

Основной способ распространения научных результатов внутри научного сообщества – публикации.

Ученый, который получил новые научные результаты, стремится их опубликовать. Именно таким образом и происходит обогащение научной картины мира. Еще раз отметим, что даже если результаты исследования оказались для вас неожиданными, но были подтверждены экспериментально и несут научную значимость, то их тоже нужно опубликовать.

Четвертый принцип заключается в том, что нельзя, при проведении исследований, нарушать права и свободы человека, а также причинять вред его жизни и здоровью.

Пятый - сформировавшийся ученый способствует научному росту молодых ученых.

На основании этого принципа и формируются научные школы, лаборатории. Если вы уже являетесь исследователем в лаборатории, то помощь молодым и талантливым ученым в достижении существенного научного роста – это важная часть вашей «миссии» как ученого.

Ну и последний, **шестой принцип** состоит в том, что необходимо указывать и признавать заслуги других исследователей. При написании научных трудов вы будете основываться на предыдущих исследованиях. Это естественный процесс, который был описан в третьем принципе. Но при этом некорректно по отношению к автору, чьими исследованиями вы пользовались не указать его работ в виде ссылок. Это считается крайне неэтичным в кругу ученых и может быть поводом к отказу публикации Вашей работы в журнале. Признавать заслуги предшественников, конкурентов и коллег – важная черта настоящего ученого!

Вкратце шестой принцип можно описать следующим образом: недопустимость плагиата, заимствований фрагментов чужих материалов без указания на источник заимствования. Также нельзя использовать свои, уже опубликованные материалы без соответствующих ссылок.

3. Социально-гуманитарные, естественные и технические науки

Жизнь нашего общества складывается из огромного количества различных аспектов, каждый из которых по-своему важен. В Сибирском федеральном университете придерживаются подхода, согласно которому любая область научного познания считается одинаково важной. Вне зависимости от внешних приоритетов, федеральных программ и других факторов, в Сибирском федеральном университете будут одинаково поддерживаться любые исследования.

Тем не менее для начинающего исследователя может возникнуть закономерный вопрос. Какое научное направление мне выбрать? Есть те люди, которым нравится наблюдать за окружающим миром, пытаться понять, как он устроен. К примеру, как возникают природные явления и что на них влияет. Почему камень падает вниз, а шарик летит вверх. Такие люди могут стать исследователями в сфере естественных наук. Биология, химия, физика, математика.

А есть те, кто пытается понять, откуда у человека появляются вопросы об окружающем мире. Какое место человека в мире? Каково его предназначение? Исследователи социальных наук изучают жизнь человека во всём его многообразии. Взаимоотношения между людьми.

Измерения в естественных науках обычно имеют количественное выражение. Мы можем измерить ширину, вес, диэлектрическую проницаемость и т.д. А в социальных науках зачастую ведутся измерения больше качественных показателей, чем количественных, и они часто имеют относительный характер.

Хочется отметить – исследователи **не ограничены** той областью исследований, в которой они получили высшее образование! Вполне допустимо, когда математик получает кандидатскую степень по философии, или когда химик защитил кандидатскую в области системного анализа. Такие примеры есть. Нет никакой необходимости ставить себе барьеры в академической карьере. Проводите исследования в той области, которая интересна именно вам!

4. Научный подход и методы научных исследований

В этой главе рассмотрим, какие методы научных исследований советуют использовать в Сибирском Федеральном Университете.

Человеческое сообщество, реализуя свои когнитивные способности, волю и желание, целенаправленно стремится к приобретению нового знания.

Важным вопросом следует считать, каким образом гарантировать соответствие знания истине, другими словами, обеспечить доверие к полученному знанию. Научный подход к познанию в современных

условиях это доверие обеспечивает. Более того, в рамках научного подхода предполагается принципиальная познаваемость окружающего мира.

Научный подход предполагает следующие атрибуты:

- опору на наблюдения, эксперимент, доказанные факты (эмпирическая основа), либо подтверждаемую на практике теорию;
- результат исследования можно повторить, создав аналогичные условия в другой лаборатории другими исследователями;
- стремление к формализации научного знания, т.е. его представления в виде логических, математических абстракций (моделей);
- междисциплинарную связь, стремление к универсальному знанию в рамках общей системы.

В Сибирском федеральном университете использование общепризнанных методов научного исследования считается необходимым условием для ведения успешной научной деятельности.

Как правило, используются такие инструменты как: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, а также гипотетический и исторический методы.

Эксперимент. Предполагает проведение серии опытов. Опыт – это создание определенных условий, наблюдение за рассматриваемым процессом в этих условиях и фиксация результатов наблюдения.

Анализ и синтез. Анализ – это способ изучения объекта путем его деления на части, и изучения их свойств. Синтез – способ познания объекта объединением в единое его свойств и частей. Оба метода сосуществуют и дополняют друг друга.

Индукция и дедукция. Индукция – обобщение, поиск общих принципов и законов на основе явлений и частных фактов. Это абстрагирование от несуществующих или неактуальных свойств, отношений, связей предметов, выделение и фиксирование только на одной или нескольких важных сторон предметов. Дедукция – процесс конкретизации, когда из общих закономерностей выделяются частные положения.

Моделирование. Предполагает создание модели (упрощенной копии) объекта изучения, затем её детальное исследование.

Абстрагирование – это научный метод, который заключается в отвлечении от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств и отношений. Результатом абстрагирующей деятельности является

образование различного рода абстракций, которыми являются как отдельно взятые понятия и категории, так и их системы.

Обобщение – это метод, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объектов. Операция обобщения осуществляется как переход от частного или менее общего понятия и суждения к более общему понятию или суждению. Обобщение осуществляется в тесной связи с абстрагированием.

Аналогия – это метод, при котором на основе сходства объектов в одних признаках заключают об их сходстве и в других признаках.

Гипотетический. Проводится на теоретическом уровне логическое исследование на базе собранных в ходе работы фактах, терминах, умозаключениях, подводятся итоги и формулируются выводы.

Исторический. Проводится изучение возникновения, создания и развития исследуемых объектов в исторической хронологической последовательности.

Использование вышеописанных приемов позволит Вам гарантировать, что полученные Вами знания соответствуют истине и позволит, при необходимости, проще защищать свои научные результаты на различных конференциях.

5. Управление наукой в СФУ

Управление наукой в Сибирском федеральном университете осуществляется при помощи:

1. административного сопровождения реализации научных исследований;
2. оказания научно-технологических услуг.

Административное сопровождение можно разделить на два типа:

1. Сопровождение проектов на этапе подачи заявки;
2. Сопровождение реализуемых проектов.

Сопровождение *проектов на этапе подачи заявки* осуществляет Центр сопровождения научных и образовательных проектов (библиотека СФУ, офис БЗ-06). В этом центре можно получить консультацию о планируемых и реализуемых грантах, а также советы по оформлению заявки на тот или иной конкурс.

Сопровождение *реализуемых научных проектов* осуществляет отдел финансового сопровождения (библиотека СФУ, офис Р2-02). Данное подразделение предназначено как для сопровождения реализуемых научных проектов, так и для консультации/помощи научным сотрудникам

в вопросах финансового ведения проектов, организации научных групп для реализации научного проекта, организации отпусков, командировок и так далее.

Под *оказанием научно-технологических услуг* имеется ввиду – представление аппаратуры для ведения исследований. В Сибирском федеральном университете представляют качественную аппаратуру для ведения исследований. Тем не менее, если необходимой техники/оборудования нет, то ее, возможно, приобрести в рамках гранта. Для получения консультации по этому вопросу также можно обратиться в отдел финансового сопровождения для реализуемых научных проектов, или в центр сопровождения научных и образовательных проектов на этапе заявки.

6. Как получить подтверждение проблемы исследования

В начале пути исследователя закономерно может возникнуть вопрос – действительно ли важно то, чем я занимаюсь? Подтверждение проблемы исследования представляет собой обоснование её актуальности. Если вам удастся обосновать актуальность проводимого исследования, то знайте – то чем вы занимаетесь действительно важно.

Актуальность проблемы исследования – это востребованность изучения и решения данной проблемы в обществе.

Обоснование актуальности исследования – это объяснение необходимости изучения данной темы и проведения исследования в процессе общего познания.

Крайне важно время от времени возвращаться к вопросу: «Действительно ли то, чем я занимаюсь, все ещё актуально?».

Отметим, это не праздный вопрос, который можно отложить в сторону. Это вопрос, который прорабатывать необходимо для своей реализации в качестве ученого.

Для наглядной демонстрации важности этого вопроса, воспользуемся терминами из статьи Михаила Соколова и Кирилла Титаева (https://anthropologie.kunstkamera.ru/files/pdf/019/sokolov_titaev.pdf):

1. Столичная наука - это тематическое ядро, признанное его авторами и окружающими;

2. Провинциальная наука - это периферия. Они признают наличие ядра и всячески на него ориентируются, но сами в ядро не входят;

3. Туземная наука – это те, кто не признают наличие столицы, стремятся всячески оградить себя от неё, при этом имитируя столичность для своей аудитории.

Так вот если не отвечать для себя на вопрос – актуально ли ваше исследование, то достаточно легко начать заниматься туземной наукой. К сожалению, выбраться из неё может быть сложнее, чем попасть.

Чтобы грамотно и аргументировано сформулировать и показать актуальность выбранной темы, автору достаточно изучить труды своих коллег и ответить на следующие вопросы:

Насколько изучен объект исследования и поднимаемая проблема?

Это важно понимать в связи с тем, что если за изучаемую проблему, в свое время, «взялись» множество талантливых ученых и к настоящему времени написали множество кандидатских и докторских диссертаций, то возможна ситуация, при которой сложно что-то усовершенствовать или разработать кардинально иное.

Если же этим объектом интересуются много, то это значит, что проблема активно исследуется, и можно к этому присоединиться.

Представлен ли новый способ решения проблемы?

Также важно подчеркнуть, что «старые» способы решения той или иной задачи либо не действуют в определенных условиях, либо существуют условия, при которых эти способы перестали приносить былую эффективность.

Что может сделать реализуемый проект по сравнению с аналогичными работами?

В этом вопросе важно понять – сможет ли исследователь предложить что-то новое и полезное.

Новшество может проявляться в ракурсе проблемы, каждый видит ее по-своему, со своей стороны, определённой части.

7. Подготовка заявки

При ведении научно-исследовательских работ, важно уметь формировать заявку на проведение исследований. Заявка – это представление своей научной работы с целью демонстрации актуальности и важности проведения этой работы для конкретного грантодателя. В этой главе мы подробнее рассмотрим вопрос – как качественно подготовить заявку, чтобы существенно повысить Ваши шансы на успех.

С чего начать? Рекомендуем начать со сбора информации об организациях- партнерах, предоставляющих гранты, и их программах в

целях подготовки к заполнению заявки смыслом и содержанием (<https://research.sfu-kras.ru/grants>).

Различные источники финансируют различные программы, тем самым ограничивают тип получателей грантов: например, индивидуальные исследования, студенты, неправительственные экологические организации, научно-исследовательские институты и т.д. поэтому помимо объявленных фондом ограничений, необходимо изучить, какие тематики проводимых исследований грантодатель поддержал за последние несколько лет (можно узнать как на сайте грантодателя, так и проконсультироваться в центре сопровождения научными и образовательными проектами).

Методические рекомендации по подготовке проектных предложений (заявок) в конкретные программы разрабатываются органами оперативного управления самих программ, публикуются на их интернет-сайтах и доступны для скачивания. После объявления конкурса заявок в такие программы многие из грантодателей проводят обучающие семинары и индивидуальные консультации для потенциальных заявителей. Заявитель (исследователь), в случае участия в конкурсе на получение грантов, должен сформировать заявку, способную убедить экспертный совет грантодателя в том, что у заявителя имеется хороший проект, достаточно опыта для его выполнения, а результаты принесут определенную пользу. Ключевым аспектом успешного участия в конкурсе на получение грантов является системность, организованность деятельности заявителя (его команды) в части подготовки заявки.

Формирование заявки

При кажущейся простоте процесса подготовки заявки (заполнение заявочной формы и направление ее в выбранную программу) он оказывается трудоемким и длительным. В целом, обязанность составителя заявки - убедить экспертный совет в том, что у него имеется хороший проект, достаточно опыта для его выполнения, а результаты принесут определенную пользу. Соответствующая нацеленность на убеждение эксперта, обеспечивающая также единство замысла заявки, должна присутствовать во всем объеме материалов заявки.

Полезно сделать график составления заявки, который предоставлял бы достаточно времени для подготовки всех необходимых документов.

Содержание заявки

Внимательное отношение к совпадению того, что вы хотели бы сделать, с целями финансирующего фонда являются первым и критическим шагом в составлении заявки. Для первого проекта лучше выбрать небольшую, но достижимую цель. Это позволит получить ценный

опыт, который обязательно пригодится в дальнейшем. Тщательно продуманная и интересная аудитория – одна из важнейших составляющих успешной заявки. Вы должны хорошо представлять, на что именно будут выделены деньги: это может быть создание нового продукта или сервиса, серийное производство товаров, организация события и т.д. Планирование финансирования исследований более подробно раскрыта в главе 10.

Необходимо четко сформулировать идею, которую предлагаете профинансировать. Чем более расплывчата цель, тем меньший отклик она найдет. Если у вас есть несколько вариантов целей: выбирайте ту, на которую требуется меньше всего денег. Начинать с малого: потом у вас уже будет опыт и дополнительно сформировавшиеся показатели успешности, и вы сможете запустить второй, более масштабный проект.

При формировании основного содержания заявки самым настоятельным образом советуем вам безусловно выполнять все требования по формату изложения заявки, которые нужно будет сформулировать в так называемом информационном пакете или прилагаемом описании. Основанием для положительного решения эксперта будет наличие в вашем тексте акцентов, позволяющих однозначно понять содержание предполагаемого плана исследований, цели проекта и ключевых задач, а также предполагаемых способов их решения. При формировании содержания заявки следует отразить соответствие приоритетным направлениям, определяемым выбранным конкурсом грантов; междисциплинарность; востребованность темы (для региона или предприятия, например); задел по теме, опыт работы.

В общем случае, необходимо, чтобы содержание заявки соответствовало следующему «чек-листу»:

- строгое следование Конкурсной документации и прилагаемым формам;
- последовательность и логичность изложения материала;
- отсутствие пустых строк;
- указание источников как основу для тех или иных утверждений;
- подтверждение квалификации и опыта проведения работ в исследуемой области приложением необходимых документов (дипломы, справки, акты, сертификаты).

Отдельными вопросами, требующими существенного внимания в ряде конкурсов, является подготовка и описание команды проектной заявки, сметы, информационных ресурсов на которых будут размещаться полученные результаты.

Подводя итог, обязательно отметьте для себя: важным является и то, что вашу заявку должно быть легко и интересно читать, ее содержание должно захватывать и убеждать.

По окончании формирования заявки, по-возможности, передайте заявку для предварительного ознакомления опытному наставнику или члену экспертных советов фонда. Ведь опыт - наиболее важный фактор при работе с заявками.

8. Управление наукой в лабораториях

Часто начинающий исследователь становится частью научной лаборатории. Это позволяет ему плавно вливаться в исследовательский процесс под руководством опытных наставников. Со временем некоторые исследователи основывают свою собственную лабораторию. Можно сказать, что лаборатории – это одна из основных единиц, осуществляющих научную деятельность в Сибирском федеральном университете (наряду с научными коллективами).

Научная лаборатория представляет собой коллектив научных сотрудников, объединенных общностью тематики исследований. Как правило, научный коллектив лаборатории насчитывает от 5–7 до 20–30 человек. Более крупные коллективы менее управляемы, поэтому требуют объединения в отделы (такие подразделения исторически распространены в академических институтах) или научно-исследовательские институты.

Управление лабораторией осуществляет руководитель (в нашей традиции он называется «заведующим»), ролью которого является не только анализ и распределение ресурсов научной лаборатории, но и определение стратегии и тактики проведения научных исследований, формирование научно-исследовательской повестки. Если научная лаборатория предусматривает несколько направлений научно-исследовательских работ (взаимодополняющих друг друга), то лаборатория может управляться не линейно (от руководителя к каждому сотруднику), а кластерно (руководитель – руководитель направления/группы – сотрудник).

Научные коллективы организованы не так, как сообщества офисных работников, поскольку помимо сугубо рутинных операций (например, проведение полевых и лабораторных работ, сбора и обработки данных) работа исследователя подразумевает высокую степень сугубо индивидуальной работы, которая требует полной концентрации и исключает высокую социализацию. Для этого в устойчивых научных коллективах организуется регулярный научный семинар. Семинар нужен для того, чтобы ученый поделился своими результатами с коллегами,

получил реакцию и замечания. Такие обсуждения полезны не только и не столько для того, чтобы выслушать несколько конкретных предложений и быстро внести их в работу. Главная ценность - они заставляют докладчика задуматься о многих аспектах исследования, которые были не очевидны в процессе выполнения исследования в силу неизбежного возникновения «туннельного» эффекта мышления.

9. Переход научного исследования в техническую разработку

Некоторые исследователи выбирают в качестве основной научной деятельности решение прикладных задач в интересах бизнеса. Сибирский федеральный университет поддерживает подобную инициативу, поскольку это позволяет исследователям не только внедрять результаты фундаментальных исследований в различные отрасли. Для помощи исследователю на этом пути в Сибирском федеральном университете создан Центр трансфера технологий. Исследователь, который решил попробовать себя в этой области, может, в первую очередь, проконсультироваться в этом центре на тему того, в какой области могут быть применены его навыки. После консультации исследователю необходимо решить, какой проект он хочет реализовать и довести до состояния технической разработки.

Совет – прежде чем приступить к исследованию, ответьте письменно на эти вопросы:

1. Какая область применения/ назначения разработки/ исследования. Перечислите названия сфер, планируемых областей применения разработки.

2. Что будет являться конечным продуктом в результате всего проекта, началом которого является ваше исследование.

3. Кратко опишите, что будет разработано в течение проекта (технология/ устройство/ ПО). Каким будет его воплощение. Это будет технология / устройство / ПО / препарат / прибор и т.п. По возможности опишите основные физические свойства. Например, если это препарат, описать форму препарата (таблетки / капли / иное), это жидкость, сыпучее вещество или другое;

4. Кто этим будет пользоваться? Какие предприятия? Какие люди?

5. Чем Ваша разработка будет принципиально лучше других подобных? Важно оперировать числовыми показателями.

6. Указать аналогичные разработки: название, производитель (если применимо), страна, основные характеристики. При отсутствии прямых аналогов допустимо указать существующие разработки, продукты,

которые направлены на решение той же проблемы, что и текущая разработка. Сравнивайте с обязательным указанием числовых показателей.

7. Стоимость. Укажите примерную стоимость разработки (так, как запланировано). Может быть указана как точная стоимость, так и «вилка» цен. Необходимо указать сравнение со средней стоимостью существующих аналогов (среднерыночная стоимость). Например: «Стоимость будет составлять от 10 000 руб. до 12 000 руб. в зависимости от комплектации. Средняя стоимость аналогов – 20 000 – 30 000 руб.»

8. Интеллектуальная собственность. Необходимо указать наличие объекта интеллектуальной собственности, если такое имеется. Необходимо указать название охранного документа, который был выбран (патент на изобретение, патент на полезную модель, регистрация программы на ЭВМ и прочее).

Вместе с ответами на эти вопросы стоит вновь подойти в Центр трансфера технологий, где специалисты подскажут: каким образом Ваша разработка может быть профинансирована. Некоторые исследования могут быть обеспечены грантами (в начале своего пути), а некоторые заинтересовать представителей бизнеса.

10. Как планируется финансирование исследования?

Планирование финансирования исследования производится руководителем научного коллектива и самого научного коллектива, в процессе подачи заявки на поддержку исследования.

В заявке должны быть отражены планируемые затраты планируемых работ. В этой главе освещен ответ на вопрос: как можно рассчитать «стоимость» реализации исследования?

Основные принципы формирования бюджета исследования.

Обоснованность.

Бюджет должен обеспечивать выполнение всех мероприятий календарного плана. Соотнесите статьи расходов и мероприятия: каждая статья расходов должна соответствовать конкретному мероприятию.

Помните, что в бюджете не должно быть расходов, не связанных с конкретной деятельностью, описанной в календарном плане. Опишите каждую статью расходов так, чтобы было понятно, какому мероприятию она соответствует.

Реалистичность.

Расходы по бюджету должны соответствовать рыночным ценам. Если в рамках проекта вы предполагаете закупку оборудования или оплату услуг, то в комментариях к соответствующим статьям расходов по возможности и при наличии такой информации укажите ссылки на

стоимость подобных товаров и услуг в Интернете или приложите к заявке коммерческие предложения от потенциальных подрядных организаций или расценки на услуги физических лиц.

Четко опишите название и стоимость каждой позиции в комментариях к статьям бюджета, чтобы было ясно, из чего складывается итоговая сумма.

Не завышайте величину расходов в надежде получить грант побольше. Из бюджета должно быть очевидно, что вы используете оптимальный объем ресурсов, чтобы достигнуть результатов проекта.

Прописывайте каждую позицию детально, особенно если это сложный или составной товар, оборудование или услуга.

Полнота.

Бюджет проекта по определению не может быть равен запрашиваемой сумме гранта. В любом случае вы вносите в проект собственный вклад: это может быть труд волонтеров, уже имеющиеся у организации помещения, собственное оборудование, которое вы будете хотя бы частично использовать в рамках проекта, привлеченные партнерские и другие ресурсы.

Укажите в бюджете все затраты по проекту, включая софинансирование – собственный вклад организации и вклад партнеров проекта. Софинансирование также должно быть обосновано и реалистично: соответствовать мероприятиям календарного плана и рыночным ценам. Подкрепите договоренности о сотрудничестве письмами поддержки со стороны партнеров, чтобы эксперты убедились в реалистичности таких договоренностей. Помните, что не стоит искусственно завышать объем софинансирования; показывайте столько ресурсов, сколько у проекта действительно есть.

Как учитывать командировочные расходы?

Как правило, руководители проекта указывают командировочные расходы в обобщенном виде: используют общие количественные данные расходов по всему объему командировок и усредненные показатели расходов на одного человека.

Как описывать расходы на приобретение проездных документов?

Для всех поездок выбирайте наиболее эффективный вид транспорта с точки зрения общих расходов на командировку и ее графика. Это позволит экспертам фонда убедиться, что средства, потраченные на Ваше исследование, действительно тщательно спланированы:

- при планировании авиаперелета выбирайте перелет в салоне эконом-класса;

- при планировании перемещения железнодорожным транспортом – проезд в вагонах поезда класса не выше купе.

Как учитывать иные транспортные расходы?

В такие расходы при необходимости включите:

- оплату проезда на общественном транспорте до места отправления в командировку, включая аэроэкспресс по тарифам эконом-класса,
- непосредственно сам проезд до назначенного места проведения мероприятия и обратно.

Какие ещё расходы можно учитывать при оформлении заявки?

Покупка оборудования для гранта, покупка баз данных, создание и поддержка сайта и тому подобное. В общем-то любые затраты, которые необходимо на реализацию гранта могут быть отражены в заявке. Главное помнить, что должны быть учтены основные принципы формирования бюджета проекта.

Помните, что грантодатели не являются «дарителями денег за просто так». Их задача наиболее эффективно распределить имеющиеся средства (с учетом установок конкретного грантодателя). Многие исследователи, при оформлении заявки просто ставят максимальную сумму, надеясь на то, что эксперты сами все рассчитают и уменьшат запрашиваемую сумму, если необходимо. Но в этом случае – вы перекладываете свою работу на плечи эксперта. Сможет ли он учесть все нюансы проводимого Вами исследования при подсчете бюджета? Или ему проще будет просто отказать Вам в финансировании? Чтобы избежать этой дилеммы советуем Вам со всей ответственностью подойти к вопросу планирования исследования. Консультацию по этому вопросу можно получить как в центре сопровождения проектов научной деятельности СФУ, так и в офисе финансового сопровождения проектов СФУ.

11. Управление финансированием исследований в СФУ

Эта глава предназначена, в первую очередь, исследователям, которые решили, что готовы стать руководителями своих научных коллективов. Здесь освещаются вопросы, связанные с организацией и финансированием научных коллективов.

Управление финансированием исследований в Сибирском федеральном университете занимаются научные коллективы совместно с Отделом финансового сопровождения СФУ. Как правило, этапы финансирования проекта описываются при формировании заявки. Там же есть информация о закупаемом оборудовании, выполняемых показателях и стоимости работ (о планировании финансирования было рассказано в предыдущей главе). Тем не менее, при возникновении потребностей,

связанных с финансированием ведущихся исследований, всегда стоит обратиться в Отдел финансового сопровождения, где смогут оказать консультативную помощь.

Рассмотрим один из важных аспектов управления финансирования исследований, а именно – оформление научных коллективов. В Сибирском федеральном университете используется три основных вида организации научных коллективов:

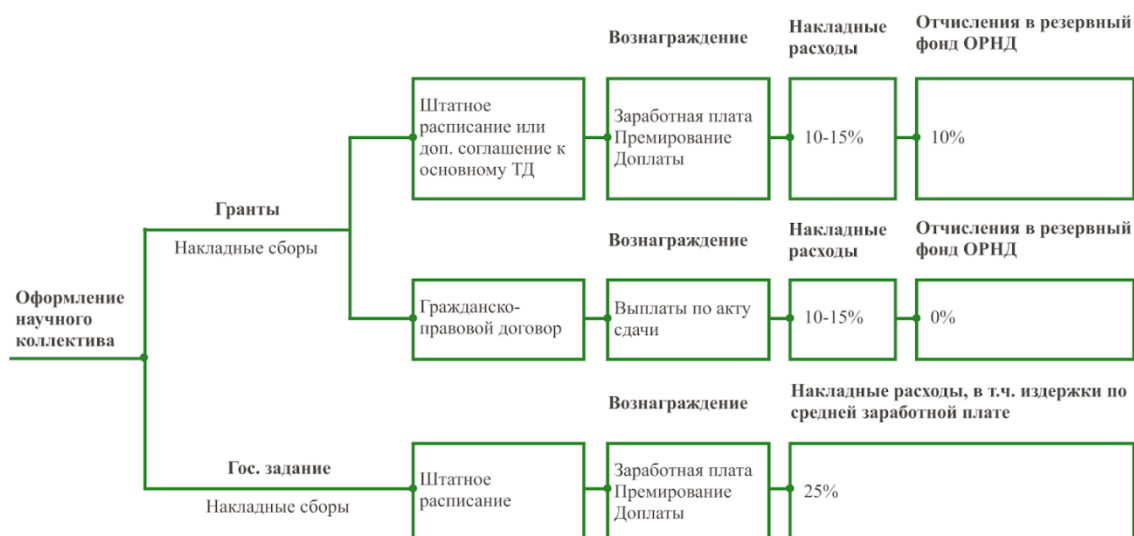
1. Внесение научного коллектива в штатное расписание университета;
2. Формирование рабочей группы для выполнения конкретного проекта;
3. Оформление договора гражданско-правового характера.

Особенности, каждого вида организации научного коллектива и их взаимодействия с Сибирским федеральным университетом сведены в следующую таблицу:

	Штатное расписание	Рабочая группа	Договор ГПХ
Документация для ОФС	Служебная о создании/ изменении ШПР	Служебная о создании/ изменении ШПР	Договор ГПХ с НК или инд.
Вознаграждение	Ежемесячные выплаты ЗП Премирование / доплаты по итогу работ	Премирование/доплаты по итогу работ	По акту сдачи-приемки к ДГПХ
Дополнительные затраты ОРНД	Издержки в виде средней ЗП исполнителя по отпускам, командировкам, больничным Ежемесячные выплаты ЗП	Издержки в виде средней ЗП исполнителя по отпускам, командировкам, больничным	Отсутствуют
Решение	Средняя ЗП на другом источнике исполнителя (при наличии) Увеличение накладных расходов на 10% (кроме грантов)	Средняя ЗП на другом источнике исполнителя (при наличии) Увеличение накладных расходов на 10% (кроме грантов)	Отсутствуют

Каждый научный руководитель решает для себя сам – какой вид организации научного коллектива ему подходит для решения той или иной задачи. Отдел финансового сопровождения может только проконсультировать об особенностях оформления и ведения этих видов организации.

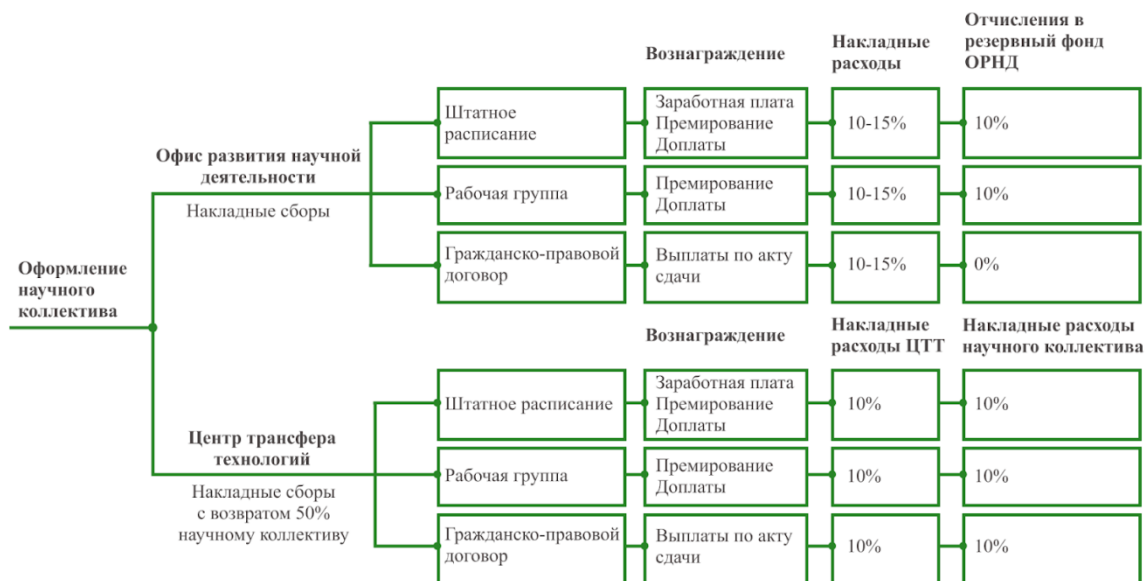
Рассмотрим процесс оформления научных коллективов для выполнения исследований в рамках грантов и государственных заданий:



Как видно из представленной схемы, для выполнения исследований необходимо оформлять трудовой коллектив либо формируя дополнительные подразделения в штатном расписании, либо заключать с Сибирским федеральным университетом Гражданско-правовой договор (только для грантов). В данном случае особой разницы для руководителя нет, и, как правило, руководитель вводит свой коллектив в штатное расписание (в этом варианте меньше бюрократической нагрузки на коллектив).

Совсем другая ситуация при выполнении работ научным коллективом по заказу от бизнеса или индустриальных партнеров.

Рассмотрим следующую схему:



В Сибирском федеральном университете действует регламент, согласно которому, по желанию руководителя часть накладных сохраняется за коллективом. Она может быть накоплена (перенесена на следующие годы) или потрачена на задачи развития коллектива и лаборатории.

Отметим, что при оформлении рабочей группы или вводе коллектива в штатное расписание, университет удерживает 10% от общего объема проекта в качестве отчисления в офис развития научной деятельности.

Избавлением от этих издержек может быть работа через заключение с Сибирским федеральным университетом гражданско-правового договора. Такой порядок не предполагает никаких отчислений в резервный фонд. Но в этом случае необходимо подробно описать план и список выполняемых работ для каждого члена коллектива, что может вызывать дополнительные трудности. Консультацию по оформлению научного коллектива можно получить в отделе финансового сопровождения.