



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Организация строительства»

**Учебно-методическое пособие**  
по организации и проведению научно-  
исследовательской деятельности

**«Технология и организация  
строительства»**

Авторы  
Небритов Б. Н.,  
Санатова Е. И.

Ростов-на-Дону, 2019



## Аннотация

Учебно-методическое пособие предназначен для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 08.06.01 «Строительство».

## Авторы

к.т.н., доц. Небритов Б.Н.

специалист по УМР Санатова Е.И.



## Оглавление

<b>Введение.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Основные понятия и определения науки.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Содержание, объект и области исследования.....</b>	<b>11</b>
<b>3. Методология научного поиска.....</b>	<b>12</b>
<b>4. Этапы научно-исследовательской работы.....</b>	<b>15</b>
<b>5. Знакомство и переговоры с преподавателем или назначенным научным руководителем.....</b>	<b>16</b>
<b>6. Выбор темы и планирование научно- исследовательской работы.....</b>	<b>17</b>
<b>7. Технология выполнения научных исследований и работа над информационными источниками.....</b>	<b>22</b>
<b>8. Заключительные мероприятия.....</b>	<b>24</b>
8.1. Публикация работ, отражающих основное содержание исследований.....	24
8.2. Оформление научно-исследовательской работы.....	26
8.3. Подготовка доклада о результатах научных исследований.....	28
<b>Литература.....</b>	<b>30</b>
<b>Приложение А. Области исследований по специальности «Технология и организация строительства».....</b>	<b>31</b>
<b>Приложение Б. Тематика научно-исследовательских работ магистрантов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» программа подготовки «Промышленное и гражданское строительство».....</b>	<b>32</b>

<b>Приложение В. Структура рабочей программы научно-исследовательской работы.....</b>	<b>34</b>
<b>Приложение Г. План-график подготовки и проведения научно-исследовательской работы.....</b>	<b>35</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Подготовка работника (специалитета), способных успешно решать задачи развития науки и производства, возможна лишь при условии связи учебно-воспитательного процесса с научно-исследовательской деятельностью.

Формирование у обучающегося навыков познавательной творческой деятельности, углубленной самостоятельной работы, высокой культуры научного мышления является одной из главных задач вуза.

Начинается такая работа на младших курсах, когда обучающийся выполняют практические занятия, изучают теоретический материал в аудиториях, а также во внеучебное время. Процесс обучения способствует развитию у обучающихся задатков к научным исследованиям – памяти, наблюдательности, воображения, самостоятельности суждений и выводов

На старших курсах, когда обучающийся закрепляется за преподавателем – наставником (руководителем магистерской диссертации), он имеет возможность под его руководством выполнять научно-исследовательскую работу. Важнейшей задачей преподавателя является привитие обучающимся интереса и желания заниматься этой работой.

Основной целью научно-исследовательской работы обучающегося является овладение новыми знаниями, необходимыми для ускорения процесса его дальнейшей деятельности.

НИР способствует:

- приобретению навыков научного поиска и исследования, систематической работы с литературой и другими видами информации;

- ознакомлению с методами научных исследований и использованием их для решения практических задач;

- овладению методами научного анализа и обработки информационного материала;

- получению необходимых сведений и практических навыков в вопросах ведения конъюнктурных исследований патентно-лицензионной работы.

Научная работа обучающегося может выражаться в самых

разнообразных формах: выполнение научно-исследовательских работ; участие в проведении хоздоговорных и госбюджетных НИР кафедры; диссертационных исследований магистров и аспирантов.

Обучающиеся могут проводить работу в научном кружке, участвовать в конкурсах и выставках научных работ, выступать на конференциях, подготавливать публикации.

Результаты НИР могут быть представлены в форме реферата, научно-технического отчета, магистерской диссертации.

Наиболее значимые работы докладываются на ежегодных научных конференциях молодых ученых, научно-практических конференциях преподавателей и других конференциях, могут быть использованы в учебном процессе, депонированы, а также опубликованы в сборниках научных трудов (или в других периодических изданиях). Лучшие работы направляются на внутривузовские, региональные и российские конкурсы.

Базой для проведения научных исследований являются предприятия и организации, научно-исследовательские институты, лаборатории, филиалы кафедр на предприятиях.

Научно-исследовательские работы, признанные лучшими по результатам конкурсов, докладов на конференциях, награждаются грамотами, ценными подарками, денежными премиями. Исполнителям таких работ может быть объявлена благодарность директора института или ректора ДГТУ в приказе. По результатам НИР обучающийся - магистрант может получить рекомендацию для стажировки или поступления в аспирантуру.

Аспирантура – основная форма подготовки к самостоятельной научной и педагогической деятельности. Она является составной частью единой системы непрерывного образования и ступенью послевузовского образования.

Участвуя в проведении научной работы кафедры, написании отчетов о НИР, в работе научных семинаров, конференций, аспирант знакомится с литературой, методами научной работы. Основная цель обучения аспиранта – успешно завершить диссертационное исследование, защитить диссертацию и получить учебную степень.

Слово «диссертация» происходит от латинского *dissertation*, буквально означающее рассуждение, исследование. Диссертация – это научная работа, исследование, представляемое на соискание ученой степени и публично защищаемое соискателем. Диссертация является инструментом получения ученой степени. Термин «соискатель ученой степени» означает любое лицо, работающее над диссертацией и представляющее ее к защите. Адекватный термин – диссертант. Согласно утвержденному единому реестру ученых степеней и званий (постановление Правительства Российской Федерации от 30.01.2002. №74) в России введены две ученые степени для научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации: первичная – кандидат наук и более высокая – доктор наук по отраслям науки согласно номенклатуре специальностей научных работников. Каждого кандидата наук в какой то мере можно считать кандидатом в доктора.

В связи с переходом в нашей стране на двухуровневую систему образования: бакалавр – магистр, появилось понятие «магистерская диссертация» представляющее собой промежуточное звено между научной дипломной работой (проектом) студента и диссертацией соискателя кандидата наук. Магистранту, защитившему диссертацию, присуждается вторая академическая степень – магистр.

Так как Россия – участник Болонского процесса, в основу которого заложены принципа единства европейского образовательного и научного пространства, то возможен переход в нашей стране на ученую степень магистра как промежуточную между первой (бакалавр) и высшей – доктор наук. Какие бы изменения не происходили в России движение к ученой степени посредством написания магистерской диссертации и ее защита теснейшим образом связано с обучением в аспирантуре, докторантуре.

Иначе говоря, путь к ученой степени пролегает через систему вузовского и послевузовского профессионального образования, которая является основой формирования научных кадров.

Несмотря на различие исполнителей научно-исследовательской работы: магистрант, аспирант, технология вы-

полнения этой работы имеет много общего, как со стороны ее этапов, так и применяемых методов. Поэтому предлагаемые методические указания могут быть полезны для всех них.

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАУКИ

Развитие производства, решение социально-экономических проблем общества невозможно без науки – главного ускорителя научно-технического прогресса. Процесс непрерывного развития и совершенствования техники, технологии и организации производства, повышение эффективности управления осуществляется на основе внедрения научных открытий и достижений. В широком смысле наука – это система знаний о закономерностях в развитии природы, общества и мышления (Ожегов С.Н. Словарь русского языка). Это организованные знания, накопленные в ходе общественно-исторической жизни. Цель науки – вскрывать объективные законы явлений, давать объяснения им. Наука – враг случайностей, ибо действительность может и должна быть изучена и познана не в ее случайных свойствах, а в ее необходимых и закономерных связях.

Задача науки – за случайным, хаотичным найти и исследовать объективные законы, скрытые от поверхностного взгляда, и вооружить знанием этих законов людей в их практической деятельности. Во всех областях наука показывает нам действие основных законов в кажущемся хаосе явлений. Сила науки – в ее обобщениях. Она развивается и движется вперед вместе с развитием общества; прогресс ее заключается в том, что она все точнее и глубже познает действительность.

Все науки делятся на естественные и общественные. Есть науки, находящиеся на стыке тех и других. К таковым следует отнести гуманитарные науки, изучающие человека и общество. Иногда гуманитарные науки относят к общественным. Естественные науки – это науки о природе, науки, базирующиеся на принципах формальной логики, а также технические науки.

Общественные науки – это науки об обществе, о его развитии, общественных интересах и отношениях. И естественные, и общественные науки базируются на фактах, то есть на наблюдае-

мых и поддающихся проверке измерениях, известных данных или определенных явлений. Используемые в физических науках фактические данные относятся к неодушевленным предметам. Изучение поведения индивидов и институтов (предприятий, организаций), занимающихся производством, обменом и потреблением товаров и услуг относится к общественной науке.

Наука как сфера человеческой деятельности включает в себя с одной, стороны, деятельность по получению нового знания, с другой – ее результат – сумму знаний, лежащих в основе научной картины мира. Научная (научно-исследовательская) деятельность – это деятельность, направленная на получение и применение новых знаний. Здесь исследование понимается как научно-исследовательская работа (НИР), связанная с проведением исследований, экспериментов в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, проверки научных гипотез, установления закономерностей, проявляющихся в природе и обществе, научных обобщений, научного обоснования проектов.

Исследование – это процесс, когда необходимо что-то исследовать, подвергнуть научному изучению. В тоже время исследованием называют научный труд как результат деятельности, работы, отвечающий требованиям науки.

Исследование, исследовательская деятельность имеет обобщенный смысл. Прикладное значение имеет понятие «научно-техническая деятельность», рассматриваемая как деятельность, направленная на получение, применение новых знаний для решения технических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем, обеспечение функционирования науки, техники и производства как единой системы.

Научно-исследовательская работа – это творческая деятельность, осуществляемая на систематической основе с целью увеличения суммы научных знаний, в том числе о человеке, природе, обществе, а также новых областей применения этих знаний.

Критерием, позволяющим отличить научные исследования и разработки от сопутствующих им видов деятельности, является наличие в исследованиях значительного элемента новизны.

Исследования подразделяются на:

Фундаментальные-экспериментальные или теоретические исследования, направленные на получение новых знаний без какой-либо конкретной цели, связанной с использованием этих знаний. Их результат: гипотезы, теории, методы и т.п. Фундаментальные исследования могут завершаться рекомендациями о проведении прикладных исследований для выявления практических возможностей использования полученных научных результатов, научными публикациями и т.п.

Прикладные исследования:

- оригинальные работы, направленные на получение новых знаний с целью решения конкретных практических задач.

Прикладные исследования определяют возможные пути использования результатов фундаментальных исследований, новые методы решения ранее сформулированных проблем.

Разработки – систематические работы, которые основаны на существующих знаниях, полученных в результате исследований или практического опыта, и направленные на создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов.

Эти работы могут быть также направлены на значительное усовершенствование уже имеющихся объектов.

К разработкам относятся следующие виды деятельности:

- разработка определенной конструкции инженерного объекта (конструктивные работы);

- разработка идей и вариантов нового объекта на уровне чертежа или др. системы знаковых средств (проектные работы);

- определенные виды проектных работ для строительства, которые предполагают использование результатов предшествующих исследований (авт. свид.) (напр., экспериментальное проектирование, изучение и обобщение отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства, работы по проектированию для внедрения и производство прогрессивных технологических процессов).

Научный труд, научно-технический результат, в том числе результат интеллектуальной деятельности, предназначенный для реализации, представляют собой научную или научно-

техническую продукцию. Научную, научно-техническую продукцию, представляющую собой новый порядок, новый метод, новые явления, новую технику, технологию и т.д., называют в русском языке «новшество». Новшества могут оформляться в виде: открытий, изобретений, патентов, ноу-хау и т.п.

Конечный результат внедрения новшества с целью получения больших экономических результатов, экономического, социального и научно-технического эффекта получил название «инновация». Инновация является важнейшим инструментом и методом социально-экономического развития нашей страны в настоящее время и составной частью стратегии на будущее.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕКТ И ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Научно-исследовательская работа, обучающихся по направлению подготовки 08.06.01 относится к обширной области строительной науки, призванной способствовать внедрению научно-технического прогресса в проектирование и строительство, повышению эффективности капитальных вложений, сокращению продолжительности строительства и улучшению качества строительно-монтажных работ.

Строительная наука изучает и создает теорию и методы расчета конструкций зданий и сооружений: осуществляет фундаментальные и прикладные исследования в области механики грунтов, строительной физики, охраны окружающей среды; создает теоретическую основу для решения ряда практических задач в сфере проектирования, строительного производства, управления, организации и экономики строительства.

В соответствии с утвержденной в январе 2000г. Министерством науки и технологий Российской Федерации Номенклатурой специальностей научных работников выделены области исследований техники и технологии строительства, по которым присуждаются ученые степени кандидата и доктора наук.

В развитие номенклатуры специальностей Министерство науки и технологии Российской Федерации совместно с Высшей аттестационной комиссией Министерства образования Рос-

сийской Федерации подготовили развернутый документ «Паспорта специальностей научных работников» по специальностям, используя который обучающийся по направлению подготовки 08.06.01 может выбрать область исследований. Области исследований по специальности «Технология и организация строительства» приведены в приложении А.

### 3. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОИСКА

Методология – это учение о методах научного поиска, о приемах и операциях по накоплению и освоению знаний о способах построения и обоснования системы знаний. Наиболее важными точками приложения, практическими проявлениями методологии являются: постановка проблемы и обоснование ее актуальности; определение объекта, предмета и границ исследования; изучение имеющейся литературы по данной проблеме критический анализ сложившихся точек зрения на те или иные вопросы; уточнение понятийного аппарата исследования: выбор средств и методов исследования (ресурсов) и этапов проведения исследовательской работы, построение обобщений; проверка полученного результата с точки зрения его истинности, т.е. соответствие объекту исследования.

Термин «обобщение» здесь используется как выражение основных результатов в общем положении, придание общего значения, например, наблюдениям, опыту и т.д. Обобщать – значит абстрагировать или намеренно упрощать. Обобщение – это упрощенная картина или схема какого-либо объекта, явления, процесса.

Методологический подход, когда исследователь решает свою задачу, начиная с уровня обобщений, а затем проверяет или отвергает данное обобщения, обратившись к фактам, называют дедуктивным или гипотетическим. Исследователь может опираться на случайные наблюдения, умозрительное заключение, логику или интуицию, чтобы сформулировать предварительный принцип, называемый гипотезой. Правильность этой гипотезы затем должна быть проверена систематическим и многократным изучением соответствующих фактов. Дедуктивный метод идет от общего к

частному, от теории к фактам.

Научный поиск может продвигаться как к фактам (дедуктивный метод), так и от фактов к обобщению, от частному к общему. В последнем случае исследователь применяет индуктивный метод, который предусматривает выведение обобщений из фактов. Исследование начинается с накопления фактов, которые затем систематизируются и анализируются таким образом, чтобы можно было вывести обобщение.

Дедукция и индукция представляют собой не противостоящие друг другу, а взаимодополняющие методы исследований. Сформулированные дедуктивным методом гипотезы служат исследователю ориентирами при сборе и систематизации эмпирических данных. В свою очередь, известное представление о фактах, реальном мире является предпосылкой для формирования содержательных гипотез.

Общее представление об исследуемом объекте и его поведении, например, организационно-экономических процессах, которое формируется на основе обобщений, может быть затем использовано для выработки мер и решений, обеспечивающих исправление и устранение рассматриваемой проблемы. Под проблемой понимается ситуация, для которой характерно расхождение между необходимым (или желаемым) и действительным положением дел. Проблему можно охарактеризовать как потенциальную цель, для которой еще не выявлены альтернативные способы ее достижения. Очевидно, чем больше будет найдено альтернатив, тем больше шансов получить хорошее решение проблемы.

Человек, решающий проблему, как правило, ограничен в разработке альтернатив не только временем и ресурсами, но и накопленным им опытом. Лишь будучи вооружен определенным научным подходом, он способен к разработке новых, быть может, лучших альтернатив, чем те, которые ему известны из прошлого. Такую возможность открывает системный подход.

Системный подход – изучение объекта как единого целого. Системный подход предполагает, что всякий объект исследования представляет собой систему, состоящую из совокупности

элементов каждый из которых обладает своими собственными свойствами и целями. В самых общих чертах исследование с позиций системного подхода предполагает анализ, оптимизацию, синтез. Основное направление системного подхода – рассмотрение и решение сложных проблем с помощью структурирования. Проблема будет считаться решенной, если будет построена ее структура, или система, состоящая из подсистем, комплексов, элементов и связей между ними. Оптимизация составляющих системы понимается не как обязательное принятие оптимальных (наилучших из всех возможных) решений, но и просто некоторое улучшение принимаемых решений.

Синтез – соединение оптимизированных элементов в единое целое (новую или улучшенную систему). В качестве конечного результата обычно выступает именно синтез системы, требуемой для решения выявленной проблемы.

Основным инструментом анализа, оптимизации и синтеза систем является моделирование.

Основное значение моделирования для исследования систем связано с невозможностью проводить с ними эксперименты как с целым в их естественном окружении. При использовании системного подхода – модель это абстракция, условный образ системы, описание взаимосвязей между элементами системы и ее внешней средой.

Моделировать – значит воспроизводить наиболее характерные черты и моменты, иметь возможность что-то изменить в модели, вносить изменения, наблюдать как это влияет на все остальное, на весь комплект взаимосвязанных параметров.

Важнейшей методологической основой научного поиска является комплексный подход, который предполагает учет многосторонности, многоаспектности того или иного объекта исследования. При комплексном охвате всех аспектов изучаемого объекта (явления), исследование их совокупного влияния в рассматриваемый момент времени, как правило стремятся при решении сложных, крупных проблем использовать как системный, так и комплексный подход.

## 4. ЭТАПЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Как любая работа, научно-исследовательская, проходит в три этапа: подготовительные мероприятия; проведение работ; заключительные мероприятия. Состав операций и процедур по этапам НИР следующий:

Подготовительные мероприятия:

Проведение переговоров с предполагаемым или назначенным руководителем;

Выбор организации, на базе которой будет выполняться научно-исследовательская работа;

Выбор темы научно-исследовательской работы;

Предварительное ознакомление с литературой по теме исследования;

Составление программы НИР

### ***Проведение научно-исследовательских работ:***

Сбор и обработка научной и статистической информации для решения поставленных задач;

Определение структуры (частей, разделов) и последовательности выполнения НИР;

Подготовка материалов отдельных частей, разделов НИР;

Определение концептуальных подходов к решению задач;

Экспериментальная работа;

Проведение расчетов, обработка и анализ ее результатов;

Представление частей, разделов НИР на рассмотрение научному руководителю;

Подготовка и публикация в научных изданиях статей, по анализу результатов обработки информации, обобщению предварительных результатов исследований, предлагаемых концепций основных положений НИР;

Выступление на научных семинарах, конференциях с докладами, сообщениями. Публикация докладов и тезисов.

### ***Заключительные мероприятия:***

Составление диссертации;

Представление диссертации на просмотр научному руководителю;

- Окончательное оформление диссертации;
- Публикации работ, отражающих основные содержания диссертации;
- Выступления на научных семинарах, конференциях с докладами, сообщениями о результатах НИР. Публикации докладов и тезисов;
- Защита диссертации.

## **5. ЗНАКОМСТВО И ПЕРЕГОВОРЫ С ПРЕДПОЛАГАЕМЫМ ИЛИ НАЗНАЧЕННЫМ НАУЧНЫМ РУКОВОДИТЕЛЕМ**

Определиться с научным руководителем, если еще не решена эта важная проблема, необходимо как можно быстрее, ибо он - центральная фигура, которая направляет и регулирует процесс научного поиска.

Научный руководитель может назначаться кафедрой. Вместе с тем каждый желающий выполнить научно-исследовательскую работу вправе выбирать себе научного руководителя из числа преподавателей кафедры, по которой он специализируется и выполняет НИР. Но здесь нужно учитывать желания и возможности преподавателя. К научным исследованиям могут привлекаться в качестве консультантов отдельных разделов исследования научные работники из состава других кафедр или научных подразделений. Право выполнять преподавателем научное руководство работой обучающегося определяется кафедрой.

Научным руководителем обучающегося является преподаватель, осуществляющий руководство его научной работой в течение учебы и в процессе написания диссертации. Аспиранту, одновременно с его зачислением, научный руководитель утверждается ректором вуза. Руководить подготовкой аспирантов могут доктора наук или, по решению Ученого совета вуза, кандидаты наук, имеющие ученые звания профессора или доцента.

Прохождение собеседований с назначенным научным руководителем – важная составляющая начальной стадии научно-

исследовательской работы обучающегося. В процессе собеседования выясняются интересы желающего выполнить научно-исследовательскую работу, опыт проведения научных исследований, участие в конференциях, конкурсах, наличие публикаций и т.д. Определяется область научных исследований, в рамках которой намечается выполнение работы, а также организация, на базе которой будет выполняться научно-исследовательская работа. Существенное воздействие на выбор области исследований оказывает соответствие ее профилю, характеру и содержанию будущей практической деятельности. Немаловажным в процессе собеседования является раскрытие руководителем перспективы творческого, научного поиска, с одной стороны, и, с другой – кропотливой и, даже порой, изнуряющей работы. Успех в научно-исследовательской работе во многом определяет наличие внутреннего интереса к получению, как результата самого исследования, так и конечного результата в виде защиты, диссертации.

## **6. ВЫБОР ТЕМЫ И ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ.**

После собеседований с руководителем, определения отрасли науки и области исследования, наступает весьма ответственное действие - выбор конкретной темы исследования. При этом лучше, чтобы определялось не только название темы, но и общий замысел исследований. Тему научных исследований выбирают по рекомендации руководителя или самостоятельно, используя тематику диссертационных исследований, хоздоговорных и госбюджетных научно-исследовательских работ кафедры, с учетом приобретенных знаний в вузе, планов на будущее и возможных видов деятельности. При выборе темы желательны учитывать, как собственные, внутренние намерения и предпочтения, так и внешние советы.

Тема исследовательской работы во многом определяет содержание работы, воплощает в концентрированном виде такие главенствующие атрибуты исследования, как актуальность, новизна, научная и прикладная ценность («Правильно выбрать тему - это наполовину обеспечить успешное ее выполнение»).

Актуальность темы отражает ее важность, соответствие задачам науки и практики, решаемым в настоящее время.

Научная новизна темы состоит как в ее отличие от тем, ранее выполненных исследований, так и в оригинальности основной идеи, заложенной в тему, обеспечивающей углубление или обновление сложившихся в науке представлений.

Практическая значимость избранной темы характеризует ее приложимость к прикладным задачам, встречающимся в науке, жизни, обществе, хозяйстве.

Формулировка темы должна отражать характер исследования: теоретическое, методологическое, прикладное.

Теоретические и методологические исследования относятся, как правило, к фундаментальным, направленным на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, экономики страны, окружающей природной среды и т.п.

Прикладные научные исследования - исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач.

В процессе поиска, анализа и выбора темы исследований желательно соблюдать следующие рекомендации:

2. Тема должна отражать продвижение вперед в сравнении с ранее выполненными исследовательскими работами, опубликованными результатами научных исследований по данной проблематике;
3. Формулировка темы призвана отражать ее содержательность, тому, кто прочел название темы, должно быть ясно, что ей присущи содержательное начало, наполненность, наличие проблемности и направленности, целевой ориентации;
4. В краткой формулировке темы необходимо достичь максимально высокого уровня предметности и конкретности, очевидности, несмотря на немногословность названия;
5. Названию темы следует придать «модность», совре-

менность, с тем, чтобы от него не веяло архаизмами, уже пройденными в науке рубежами, отвергнутыми или отодвинутыми на задний план понятиями и представлениями.

Все известное, очевидное и само собой разумеющееся не может быть предметом научного исследования. Повторение уже сделанных исследований также не является научным исследованием. Приведение в качестве доказательства примеров не может служить научным доказательством.

При выборе темы исследований большое значение имеет ознакомление с производством, его запросами, техническим уровнем и возникающими нерешенными научными вопросами.

Учесть и тем более соблюсти все указанные рекомендации нелегко. Конечно, тема будет уточняться и конкретизироваться в процессе выполнения работы, но выбор должен быть окончательным, ее формулировка соответствовать духу времени. В связи с этим подход к названию тем, начинающихся словами: «изучение», «исследование», «проблемы», «совершенствований», устарел и стал даже нежелательным.

Сегодня более предпочтительны такие научные категории, как «эффективность», «управление», «организационно-экономические механизмы регулирования», «качество», «производительность» или другие подобные термины. Если присоединить эти термины к современным общепризнанным в данный период базисным понятиям, то после взаимного смыслового согласования возникает один из осовремененных вариантов названия темы исследований, например: «Многокритериальная оценка эффективности организационно-технологических решений при реконструкции объектов историко-культурного значения», «Управление качеством строительства на различных стадиях жизненного цикла проекта», «Формирование механизма управления затратами в строительной организации ведущей жилищно-гражданского строительства» и т.д.,

Обучающиеся по направлению 08.06.01 «Строительство» программа подготовки «Технология и организация строительства», могут использовать тематика научных исследований, приведенную в приложении Б.

После выбора темы научно-исследовательской работы необходимо провести ознакомление с литературой по профилю темы, которая позволит более четко представить направленность работы.

Для успешного решения задач научной работы в заданные сроки необходимо составить и утвердить у научного руководителя рабочую программу, в которой подробно излагаются актуальность, цель и задачи исследования, методы их проведения, этапы и решаемые в них задачи, технико-экономическая эффективность и адресность работы (приложение В). Кроме рабочей программы рекомендуется составить план-график выполнения работ (приложение Г).

**«Актуальность исследования»** содержит положения и доводы, свидетельствующие в пользу научной и прикладной значимости решения исследуемой проблемы. При написании этой части рабочей программы следует воспользоваться обоснованием актуальности темы исследования. Важно показать, что до проведения исследования в данной отрасли науки, по данной проблеме были недоработки, нерешенные вопросы или, может быть, она вообще не рассматривалась.

**«Цели и задачи исследования»** содержит формулировку главной цели, которая видится в решении основной проблемы исследования. В соответствии с основной целью выделяются три - пять целевых задачи, которые необходимо решить для достижения главной цели исследования. Зачастую каждая из крупных целевых задач определяет формирование отдельных разделов исследования.

**«Объект исследования»** представляет область научных изысканий, в пределах которой выявлена и существует исследуемая проблема.

**«Предмет исследования»** – это часть системы или процесс, протекающий в системе, представляющей объект исследования, являющийся непосредственным предметом исследования. Именно на предмет исследования ориентируется исследовательская работа, вследствие чего он непосредственным образом согласуется с темой исследования.

Например, тема исследования: «Развитие организационно-экономического механизма взаимодействия участников инвестиционного процесса в строительстве» Объектом исследования в этом случае выступают инвестиционно-строительные процессы, происходящие в Российской Федерации и Ростовской области. Предметом исследования является совокупность теоретических, организационно-методических и практических вопросов, связанных с обеспечением взаимодействия участников инвестиционного процесса в строительстве.

В разделе **«Состояние вопроса»** рассматривается как автор исследования представляет собственную оценку суммы знаний по данной проблеме и, в частности, методов ее решения. Это творческое осмысление современного уровня понимания проблемы.

В содержании дается описание методологии исследования и конкретного плана действий. Указывается как предлагаемые методы и приемы исследования отвечают его целям.

Отдельно нужно выделить намеченные к использованию методы исследований такие, как методы системного анализа и исследования операций, математические, статистические методы, метод сравнений и аналогий, метод обобщений, метод моделирования, метод экспертных оценок и др.

Любое исследование следует начинать только в том случае, когда автору ясны его возможные результаты, их научная новизна, практическая значимость и адресность.

Научный или научно-технический результат – продукт научной или научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе. К признакам научной новизны работы относятся: постановка новой научной проблемы, применение новых методов, инструментов, аппарата исследования; разработка и научное обоснование предложений об обновлении объектов, процессов и технологий, используемых в экономике, организации и управлении и др.

Ясные признаки научной новизны и ее конкретные элементы должны быть присущи только части научной работы. Но

эта часть должна быть заметной, существенной, особенно в диссертациях.

Обязательным является указание в рабочей программе в каких областях прикладной деятельности, какими органами и организациями, в какой форме могут быть использованы результаты исследования.

## 7. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАБОТА НАД ИНФОРМАЦИОННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ

Приступая к выполнению научных исследований, надо видеть общие очертания работы в виде ее структурного построения по разделам, параграфам, модулям и блокам. Такое видение уже должно иметь место, так как еще при выборе и утверждении темы исследования, составления рабочей программы, просматривалась и ее структура. Составленная программа НИР дает представление в общих чертах содержания исследования, расположение ее разделов, модулей, блоков и связь между ними. Остается только детализировать каждую из частей исследования, решить поставленные там вопросы и в текстовом виде отразить сформировавшиеся доводы, обоснования, выводы. Параллельно необходимо произвести поиск информации, иллюстрирующей и подтверждающей выработанные идеи.

Последовательность и содержание процедур выполнения работы называемой технологией может быть разной. Различают последовательную технологию, блочно-модульный подход и выборочный способ.

*Последовательная технология* – работа ведется последовательно в порядке расположения разделов и параграфов. Такая технология используется, если отсутствуют препятствия при выполнении работы. Их появление ведет к потере времени.

*Блочный, модульный подход* – разрабатываются отдельные блоки, модули таким образом, чтобы из них можно было получить в последующем целостный результат, подгоняя части друг к другу.

*Выборочный способ* – первоначально сосредотачивается внимание на тех частях, элементах, разработка которых требует значительного времени, сопряжено с преодолением информационных и иных барьеров, затем выполняется все остальное.

Введение и заключение при всех способах пишутся на завершающей стадии выполнения работ.

Выраженными технологическими особенностями обладает составная часть выполнения исследования, заключающаяся в работе над информационными источниками.

Необходимость работы над информационными источниками:

- разобраться, что уже сделано другими;
- для выяснения, что можно и нужно творчески заимствовать из работ других авторов;
- для критического анализа работ других авторов по теме как составной части НИР;
- нахождение числовых данных, сведений, необходимых для иллюстрации НИР, осуществление расчетов, оценок. Методы поиска информации:
  - формулирование первоначального поля поиска, а затем его расширение;
  - применение цепной реакции разворачивания поиска;
  - изначальное обращение не ко всему массиву научной информации, а только к специализированным источникам: журналам и другим периодическим изданиям;
  - поиск наиболее значимых источников с помощью научного.
    - руководителя, консультантов и коллег. В числе информационных источников исследования могут быть использованы:
      - книги (монографии, учебники, пособия и т.п.).
      - статьи в журналах и сборниках трудов;
      - отчеты по выполненным НИР";
      - справочно-информационные листы;
      - описание изобретений и открытий;
      - диссертации и авторефераты;

- депонированные рукописные материалы;
- стандарты и нормали;
- рецензии;
- материалы научно-технических конференций, семинаров;
- статистические источники;
- официальные документы: законы, акты, положения.

Целесообразно исследовать библиографическую и реферативную литературу, умение работать с которой является весьма важным для каждого, кто проводит исследование. Рекомендуемую литературу для изучения следует уточнить с руководителем НИР. При изучении материалов, изложенных в журналах, целесообразно просмотреть их за последние 3-5 лет.

Работа над информационными источниками должна быть опережающей. Получив общее представление о достигнутом уровне исследований по теме НИР, составив предварительный обзор источников, на этом нельзя останавливаться. Необходим периодический мониторинг публикаций, позволяющий поддерживать информированность о состоянии исследований других авторов по изучаемой проблеме и обновлять соответствующие материалы НИР.

## 8. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

### 8.1. Публикация работ, отражающих основное содержание исследований

Публикация материалов и результатов исследований – важная составляющая научной работы, позволяющая закрепить свое авторство, ознакомить широкую научную общественность с вашими достижениями, получить полезные отзывы и советы. Кроме того, наличие публикаций – обязательное требование при защите докторских и кандидатских диссертаций и один из главных показателей качества магистерских диссертаций. Поступающий в аспирантуру имеет преимущество над другими, если у него есть публикации.

Публикация научных результатов может быть в печатных

научных изданиях в виде книги, статей в журналах и сборниках научных трудов, тезисов докладов на научных конференциях, семинарах.

Согласно положению о порядке присуждения ученых степеней основные научные результаты докторской и кандидатской диссертации должны быть опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, перечень которых определяет Высшая аттестационная комиссия. Перечень публикуется в Бюллетене ВАК. Перечень не распространяет свое действие на издательства, в которых публикуются монографии (такие, как «Высшая школа»), однако такие монографии включаются соискателем ученой степени в число научных работ по теме диссертации.

Публикация в виде статьи – наиболее распространенная форма представления материалов исследований и разработок.

Статья – научное, публицистическое сочинение небольшого размера в сборнике, журнале или газете.

Статьи могут быть:

- *по характеру исследований*: теоретические; методологические; прикладные.

- *по содержанию*: обзорные; аналитические; описывающие научные результаты.

Структура статьи может быть различной, но, как правило, включает в себя введение, основную часть, заключение (выводы и рекомендации), литературу (при необходимости ссылок на нее). В статье, в которой описываются научные результаты, рекомендуется иметь следующие смысловые части:

- актуальность исследования;
- цель (идея) исследования;
- основные результаты исследования;
- апробация и внедрение результатов исследования.

Если для успешной защиты кандидатских диссертаций монография желательна, то для докторских одна – две монографии считается нормой.

Монография - это научный труд по углубленной разработке одной темы, ограниченного круга вопросов. Крупные, объем-

ные результаты исследований, охватывающие всю работу или ее основную часть, собранное воедино в стадии, предшествующей оформлению научно-исследовательской работы, могут стать основой рукописи авторской монографии. Как правило, объем монографии составляет более 10 печатных листов с тиражом (1) более 500 экземпляров.

Кроме статей и монографий к опубликованным работам приравниваются тезисы докладов на конференциях и семинарах, дипломы на открытия, патенты на изобретения, депонированные рукописи работ и другие официальные тиражированные или зарегистрированные государственными органами научные материалы.

## 8.2. Оформление научно-исследовательской работы

Оформление научно-исследовательской работы предполагает сборку материалов, их взаимную подгонку, внесение небольших дополнений и изменений, корректировку в соответствии с замечаниями научного руководителя или научных работников, просмотревших по вашей просьбе работу в целом. Окончательной процедурой оформления работы является подготовка рукописи в форме диссертации.

Рукопись должна соответствовать положениям, приведенным в ГОСТ 7.32 - 2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет о научно-исследовательской работе (диссертация) - научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, выполненной согласно рабочей программе, описывающий процесс или результаты научно-технических исследований или состояния научно-технической проблемы.

Диссертация включает в себя: титульный лист, список исполнителей, реферат, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы; приложения.

Составляющие части диссертации:

---

<sup>1</sup> Один печатный лист составляет 40000 знаков или 24 машинописные страницы через 1,5 интервала

**Реферат** – сведения об объеме диссертации; количество иллюстраций, таблиц, приложений, использованной литературы; перечень ключевых слов; текст реферата.

**Введение** – оценка современного состояния решаемой научно-технической проблемы; основные исходные данные для разработки темы; обоснование необходимости проведения НИР; актуальность и новизна темы; связь работы с другими НИР.

**Основная часть** – данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР.

**Заключение** – краткие выводы по результатам выполнения НИР; предложения по их использованию, включая внедрение; оценку технико-экономической эффективности внедрения; оценку научно-технического уровня выполненной НИР.

Строгих требований к структуре построения основной части диссертации нет. Однако практика выполнения таких работ выработала определенные подходы и их можно придерживаться (см. таблицу).

Структурное построение основной части отчета по диссертации.

Виды структурирования	Схема структурирования
Системно-проблемное	Сущность проблемы и ее постановка Предлагаемые способы решения проблемы Подтверждение и практическое значение результатов решения проблемы
Теоретико-прикладное	Теоретические основы исследуемой темы Прикладные аспекты изучения проблемы Практические рекомендации

Программное	Научное обоснование целей проекта Поиск путей и способов его осуществления "Обеспечение рационального использования ресурсов Достижение высокой эффективности
Теоретико-методологическое	Теория Методология Методика Технология

Приведенное в таблице описание типов структурного построения диссертации не исчерпывает их возможного разнообразия. В любых случаях тщательное, глубоко продуманное формирование структуры диссертации – залог конечного успеха представления законченной научно-исследовательской работы.

### 8.3. Подготовка доклада о результатах научных исследований

Основные положения исследовательской работы и полученные результаты сообщаются в виде небольшого доклада, рассчитанного на 10– 20 минут в зависимости от емкости и видов исследований.

Рекомендуется при подготовке к докладу иметь в виду следующее:

1. Доклад необходимо написать и тщательно отредактировать.

2. Текст доклада должен быть кратким (5-8 страниц машинописного текста).

3. Наиболее важные моменты исследования могут быть представлены в виде наглядного материала: плакаты, рисунки. Наиболее предпочтительные способы отображения информации - использование мультимедийной техники.

4. Доклад необходимо доложить, по возможности своими словами, не читая;

5. Чтобы меньше волноваться перед выступлением, надо быть более уверенным в себе, а этого можно достигнуть только при очень

хорошей подготовке

6. Доклад должен содержать введение, основную часть и заключение

Представляется целесообразным во введении раскрыть содержание исследуемой проблемы, постановку целей и задач исследования, обоснование его актуальности, научной и практической значимости на фоне ранее выполненных исследований. Следует подчеркнуть оригинальность примененных методов исследования.

В основной части следует выделить узловые элементы работы, объяснить, подчеркнуть, показать, какие нововведения достигнуты в ходе исследования, обосновать их, продемонстрировать личный вклад в достижение полученных результатов. В научных докладах предпочтительно излагать не содержание работы по главам, а суть самых значимых результатов.

В заключении следует подытожить все, что сделано, получено в работе в виде выводов и рекомендаций.

Успех доклада во многом зависит от опыта выступления на семинарах, научных конференциях, собраниях и т.д. Только таким образом можно достичь высокого уровня ораторского мастерства. Большую помощь в овладении ораторского искусства может оказать знакомство с соответствующей литературой.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов А.Б. Большой экономический словарь. – Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Книжный мир, 2006. - 860с.

2. Вильсон Е.В. Методология научных исследований: учебное пособие. Ростов н/Д, РГСУ, 2013 г.

3. ГОСТ 7.32 – 2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 16с.

4. О науке и государственной научно-технической полити-

ке: Федеральный закон от 23.08.1996г. №127– ФЗ.

5. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень: пособие для соискателей – 6-е изд., доп. – М.: ИНФРА – М,2006. – 431с.

6. Румянцева Е.Е. Новая экономическая энциклопедия –3-е изд. - М.: ИНФРА – М, 2008. – 826с.

7. Строительное производство: Энциклопедия – М.: Стройт. и здат, 1995. – 464 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Области исследований по специальности «Технология и организация строительства».

1. Прогнозирование и оптимизация параметров технологических процессов и систем организации строительства и его производственной базы, повышение организационно-технологической надежности строительства.

2. Разработка конкурентоспособных новых и совершен-

ствование существующих технологий и методов производства строительного-монтажных работ на основе применения высокопроизводительных средств механизации и автоматизации.

3. Разработка новых и совершенствование существующих методов и форм организации жилищного, промышленного, гражданского и других видов строительства (реконструкции).

4. Теоретические и экспериментальные исследования эффективности технологических процессов; выявление общих закономерностей путем моделирования и оптимизации организационно-технологических решений.

5. Исследование эффективности применения машин, оборудования, установок, инструментов, транспортных средств, систем автоматизации в строительстве и его производственной базе; обоснование их технологических возможностей и областей рационального применения; обоснование оптимального машинного парка организационных форм управления им.

6. Разработка принципов и методов определения производственной мощности строительных организаций, предприятий, их производственной базы и обеспечение их взаимной сбалансированности.

7. Разработка научных основ, методов и средств контроля и способов повышения качества продукции в строительстве и его производственной базе.

8. Разработка новых и совершенствование существующих методов организационно-технологического проектирования.

9. Разработка принципов организации строительства крупных народнохозяйственных объектов и комплексов;

10. Разработка и оптимизация форм управления строительным производством; обоснование и выбор рациональных организационных структур и методов управления в строительстве; развитие информационных технологий организации и управления строительством.

11. Разработка научных основ, системного подхода, методов и технологий повышения эксплуатационного качества промышленных и гражданских зданий с учетом круглогодичного производства работ, инструментального контроля и способов повы-

шения надежности зданий при их возведении и реконструкции.

12. Разработка принципов и прогрессивных методов организации труда на базе комплексной механизации технологических процессов и создания условий эффективного и безопасного труда.

13. Влияние технологических процессов на окружающую среду.

14. Разработка методов организации инвестиционной деятельности в форме капитальных вложений, совершенствование методов создания и эксплуатации недвижимости.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Тематика научно-исследовательских работ магистрантов по направлению подготовки 08.06.01 «Строительство» программа подготовки «Технология и организация строительства».

№ п/п	Наименование работ
1	Оптимизация использования трудовых ресурсов при строительстве комплекса зданий и сооружений
2	Формирование организационной структуры строительно-монтажной организации с учетом особенностей строительстве жилого комплекса
3	Многокритериальная оценка эффективности организационно-технологических решений при реконструкции объектов историко-культурного значения
4	Управление качеством строительства на различных стадиях жизненного цикла проекта
5	Эффективное использование основных строительных машин и средств малой механизации при строительстве жилого комплекса
6	Системно-поточный метод организации производства работ при строительстве комплекта объектов культурно-бытового назначения
7	Разработка и внедрение современных организационно-технологических решений при строительстве объектов производственного назначения

8	Разработка и реализация системы менеджмента в строительной организации, ведущей жилищное строительство на основе диагностики ее финансового состояния
9	Методология разработки и создания эффективной системы управления процессами квалификационным развитием кадрового потенциала предприятия
10	Выбор и оценка организационно-технологически решений при возведении подземной части зданий в сложных городских условиях строительства
11	Организация строительного производства при сносе зданий в проекте реновации жилищного фонда
12	Формирование базовой стратегии строительной организации при реализации программы малоэтажного строительства
13	Формирование механизма управления затратами в строительной организации ведущей жилищно-гражданское строительство
14	Формирование экономического механизма управления качеством городской застройки
15	Развитие системы снабжения строительных объектов на принципах логистики
16	Экономический механизм управления надежностью реализации проектов комплексной застройки теории города
17	Механизм управления стоимостью инвестиционно-строительного проекта на стадии разработки проектно-сметной документации
18	Инжиниринговые технологии управления ресурсами при реализации инвестиционно-строительных проектов
19	Система адаптивного управления инвестиционно-строительными проектами на основе информационных технологий
20	Повышение качества строительной продукции за счет интеграции процессов проектирования и строительства на основе единой информационной базы
21	Управление инвестиционно-строительными проектами с использованием информационных технологий
22	Методы и способы оценки результативности контроля процесса реализации проекта

23	Повышение эффективности деятельности строительной компании при строительстве комплекта объектов путем совершенствования логистических систем
24	Управление затратами по видам работ, статьям затрат, влияющими на стоимость реализации проекта подрядным предприятием
25	Методы контроля стоимости затрат проекта и разработка мероприятий корректирующего и предупреждающего характера
26	Разработка методики формирования резервов снижения стоимости строительства объектов строительным предприятием
27	Инжиниринговое управление рисками при реализации инвестиционно-строительных проектов
28	Создание эффективной системы управления процессами квалификационного развития кадрового потенциала предприятия
29	Обоснование выбора технико-экономических решений проектной организацией для повышения потребительских свойств строительной продукции

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Структура рабочей программы научно-исследовательской работы по теме \_\_\_\_\_

Студент группы \_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_

1. Актуальность исследования
2. Цель и задачи исследований
3. Объект и предмет исследования
4. Состояние вопроса
5. Содержание исследования
6. Методы исследования
7. Результаты и адресность работы

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### План-график подготовки и проведения научно-исследовательской работы

№ п/п	Содержание работ, операций, процедур	Исполнители	Срок исполнения
1	Проведение переговоров с предполагаемым или назначенным руководителем		
2	Выбор организации, на базе которой будет выполняться научно-исследовательская работа		
3	Выбор темы научно-исследовательской работы		
4	Разработка укрупненной структуры, композиции НИР		
5	Ознакомление с литературой по теме исследования		
6	Составление программы НИР		
7	Работа над литературой по теме НИР. Подготовка обзоров (аннотаций)		
8	Сбор и обработка научной, статистической информации по теме исследовательской работы		
9	Подготовка и публикация статей в научных изданиях, по анализу результатов обработки научной, статистической информации, обобщением предварительных результатов исследований, предлагаемой концепции основных положений исследования		
10	Выступление на научных семинарах, конференциях с докладами, сообщениями. Публикация докладов и тезисов		
11	Подготовка материалов отдельных разделов (частей) отчета НИР		

12	Экспериментальная работа		
13	Проведение расчетов, обработка и анализ их результатов		
14	Компоновка подготовленных материалов, сведение их в разделы (части) отчета о НИР		
15	Представление разделов (частей) отчета НИР на рассмотрение научному руководителю		
16	Составление списка литературных источников и внесение ссылок на них в тексте отчета о НИР		
17	Написание введения к отчету по НИР		
18	Подготовка заключения, выводов и рекомендаций		
19	Оформление приложения к отчету о НИР		
20	Оформление рукописи отчета о НИР в целом		
21	Сквозное прочтение рукописи на предмет обеспечения связности изложения, устранения нестыковок, повторов, ошибок, опечаток		
22	Представление отчета о НИР на просмотр научному руководителю		
23	Окончательное оформление отчета о НИР		
24	Публикация работ, отражающих основное содержание НИР		
25	Выступление на научных семинарах и конференциях с докладами, сообщениями о результатах НИР. Публикация докладов и тезисов		