

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)

Т.М. Линденбаум

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Учебно-методическое пособие
для практических работ

Ростов-на-Дону
2017

ББК 74.58я7 + 06

Рецензенты: доктор технических наук, профессор М.А. Бутакова
доктор технических наук, профессор А.В. Чернов

Линденбаум, Т.М.

Основы научных исследований: учебно-методическое пособие для практических работ / Т.М. Линденбаум; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2017. – 11 с. – Библиогр.: с. 10.

Основная цель пособия заключается в организации работы студентов при подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Основы научных исследований». Описан порядок выполнения практических работ.

Учебно-методическое пособие предназначено для магистрантов направления подготовки «Информатика и вычислительная техника», а также для студентов и аспирантов всех специальностей.

Одобрено к изданию кафедрой «Информатика».

© Линденбаум Т.М., 2017

© ФГБОУ ВО РГУПС, 2017

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в рыночных условиях наука представляет собой одну из важнейших составляющих конкурентоспособности государства. При этом основы научных исследований необходимо знать не только тем, кто собирается связать свою деятельность с наукой, но и тем, кто использует достижения научно-технической деятельности в производстве.

В последние годы значительно расширилась подготовка молодых научных работников через аспирантуру в Ростовском государственном университете путей сообщения (РГУПС). Для повышения качества подготовки научно-педагогических кадров, эффективности работы аспирантуры и докторантуры, их закрепления для работы в РГУПС реализуются следующие направления:

- увеличилось число аспирантов и расширен спектр отраслей наук для обучения в аспирантуре;
- работают диссертационные советы по техническим и экономическим отраслям;
- проводится работа по совершенствованию учебного процесса аспирантов;
- для молодых преподавателей на факультете педагогического мастерства проводятся занятия по риторике и общению, основам психологии и педагогики;
- созданы условия для реализации молодежных инновационных проектов через научные центры и лаборатории, кафедры, студенческие конструкторские бюро;
- аспиранты и докторанты имеют доступ к сети Интернет и центрам научно-технической информации;
- увеличено количество научных изданий;
- работает Совет молодых ученых;
- молодые ученые и аспиранты активно участвуют в различных региональных и федеральных форумах, привлекаются для участия в организации научных конференций, выставок;
- работает фонд поддержки молодых ученых, аспирантов и докторантов;
- для подготовки аспирантов привлекаются новые научные силы из числа молодых докторов наук, профессоров и наиболее квалифицированных доцентов.

Однако, как показывает опыт, далеко не все аспиранты заканчивают аспирантуру с защитой диссертации в срок. Более шестидесяти процентов аспирантов отчисляются из аспирантуры с незавершенными диссертациями и продолжают потом работать над ними по нескольку лет, а некоторые вообще не справляются с поставленной задачей. Причины здесь кроются главным образом в организационной стороне дела. Наиболее существенными из них являются: не качественный отбор кандидатов в аспирантуру и слабая

подготовка в организации работы аспиранта в период обучения, т.е. при планировании научных исследований.

В связи с этим есть необходимость обобщить опыт подготовки кадров высшей квалификации и дать аспирантам методическое руководство, которое помогло бы им в их работе над подготовкой диссертации.

ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О НАУКЕ, НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ И УЧЁНОМ

В настоящих условиях *наука* представляет собой одну из важнейших составляющих конкуренто- и обороноспособности государства. Основу научных исследований необходимо знать не только тем, кто собирается связать свою деятельность с наукой, но и тем, кто использует её достижения на практике. Наука это часть культуры.

В общем понимании *наука* это особый вид познавательной деятельности, направленной на получение, уточнение и распространение объективных, системно-организованных и обоснованных знаний о природе, обществе и мышлении.

Научное исследование – это целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий законов и теорий [1]. Основными средствами научных исследований являются:

- совокупность научных методов, всесторонне обоснованных и сведенных в единую систему;
- совокупность понятий, строго определенных терминов, связанных между собою и образующих характерный язык науки.

В состав научного сообщества входят *аспиранты* (лат. *aspirans* – стремящийся к чему-либо) – лица, подготавливающиеся к преподавательской или научной работе в аспирантуре вуза или научно-исследовательского учреждения, к защите диссертации на соискание учёной степени кандидата наук.

Теперь, что же такое *учёный*. Прежде всего – это представитель науки, осуществляющий осмысленную деятельность по формированию научной картины мира, чья научная деятельность и квалификация в той или иной форме получили признание со стороны научного сообщества.

В России квалификация учёного формально подтверждается учёной степенью (кандидат или доктор наук) и учёным званием (доцент или профессор).

Для получения соответствующей учёной степени необходимо написать и защитить в специализированном совете диссертацию, в виде исключения и при больших научных заслугах диссертация может заменяться докладом о проделанной работе. Обязательным условием успешной защиты является публикация и апробация результатов научной работы. Под апробацией обычно понимается выступления на конференциях, т.к. эта форма позволяет

дискуссионно обсудить результаты и соответственно получить открытую критику при несогласии учёного сообщества.

Основной формальный признак признания квалификации – публикация материалов исследований в авторитетных научных изданиях и доклады на авторитетных научных конференциях. В России сделана формальная попытка отделить авторитетные научные издания от прочих в виде списка изданий, публикации в которых признаются ВАК России [2].

Как правило, наибольшим приоритетом пользуются международные издания и конференции, и признание на международном уровне выше национального. Авторитет и признание квалификации учёного связан с его известностью в узких кругах специалистов.

В учёном сообществе высоко ценится педагогическая работа. Право читать лекции в престижном учебном заведении является признанием уровня и квалификации учёного. Высоко также ценится создание научной школы, то есть подготовка нескольких учёных, развивающих идеи учителя.

Для получения учёного звания (доцента или профессора) кроме учёной степени требуется вести педагогическую работу, в частности иметь учебно-методические публикации.

Высшая ступень – членство в Академии наук. В России существует две ступени членства:

- первая – член-корреспондент академии;
- вторая, высшая – академик.

Вот к чему надо стремиться молодому учёному!

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа 1 Методология научного исследования.

Цель работы: изучение понятия методология.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить литературу [3] на стр.6-9
2. Определить основные составляющие понятия методология.
3. Выделить принципиальное отличие продуктивной и репродуктивной деятельности.
4. Нарисовать структурную схему понятия организация.
5. Определить фазы завершенности цикла деятельности.
6. Построить схему методологии научного исследования.

Сделать выводы по работе.

Практическая работа 2

Основания методологии науки

Цель работы: изучить основания методологии науки.

Порядок выполнения работы:

1. Открыть литературу [3] на стр. 10-60.
2. Выделить основания методологии науки.
3. Изучить философско-психологические и системотехнические основания.
 - 3.1. Выделить основные понятия философско-психологического основания.
 - 3.2. Выделить основные понятия системного анализа.
 - 3.3. Определить основные структурные компоненты деятельности.
 - 3.4. Рассмотреть общую схему структуры деятельности.
 - 3.5. Выделить основные типы форм организации научной деятельности в различные исторические периоды развития человечества.
 - 3.6. Понятие и классификация проекта.
 - 3.7. Сделать выводы.
4. Изучить науковедческие основания.
 - 4.1. Определить общие понятия о науке.
 - 4.2. Рассмотреть науку как социальный институт.
 - 4.3. Выделить существенные признаки и свойства науки как результата познания.
 - 4.4. Определить общие закономерности развития науки.
 - 4.5. Нарисовать структуру научного знания.
 - 4.6. Определить критерии научного знания.
 - 4.7. Составить классификацию научного знания.
 - 4.8. Сделать выводы.
5. Изучить этические и эстетические основания.
 - 5.1. Рассмотреть этические основания.
 - 5.2. Определить нормы научной этики.
 - 5.3. Определить эстетические компоненты деятельности.
 - 5.4. Сделать выводы.

Сделать общие выводы по работе.

Практическая работа 3

Средства и методы научного исследования

Цель работы: изучить средства и методы научного познания.

Порядок выполнения работы:

1. Открыть литературу [3] на стр.73-105.
2. Определить средства научного познания.
3. Создать классификацию средства научного познания.
4. Исследовать методы научного познания.
5. Классифицировать методы научного познания.
6. Рассмотреть основные принципы теоретических методов.
7. Рассмотреть основные принципы эмпирических методов.
8. Провести сравнительный анализ теоретических и эмпирических методов.
9. Определить критерии передового опыта.

Сделать выводы по работе.

Практическая работа 4 Организация процесса проведения исследования

Цель работы: изучить организацию процесса проведения исследования.

Порядок выполнения работы:

1. Открыть литературу [3] на стр.106-147.
2. Определить фазы, стадии и этапы научного исследования.
3. Рассмотреть фазу проектирования научного исследования.
 - 3.1. Проанализировать концептуальную стадию фазы проектирования научного исследования.
 - 3.2. Произвести классификацию типов и выделить уровни общности исследований.
 - 3.3. Рассмотреть этап выявления противоречий.
 - 3.4. Выполнить этап постановки задачи.
 - 3.5. Определить объект и предмет исследования.
 - 3.6. Выбрать тему исследования.
 - 3.7. Определить исследовательские подходы: содержательный и формальный; логический и исторический; качественный и количественный; феноменологический и сущностный; единичный и общий.
 - 3.8. Рассмотреть этап определения цели исследования.
 - 3.9. Исследовать этап формирования критериев оценки достоверности результатов.
 - 3.10. Классифицировать критерии оценки достоверности результатов теоретических исследований.
 - 3.11. Классифицировать критерии оценки достоверности результатов эмпирических исследований.
 - 3.12. Рассмотреть стадию построения гипотезы.
 - 3.13. Рассмотреть стадию конструирования исследования.
 - 3.14. Рассмотреть стадию технологической подготовки исследования.

Сделать выводы.

Практическая работа 5 Измерения и анализ эмпирических данных

Цель работы: изучить организацию измерений и методы анализа экспериментальных данных.

Порядок выполнения работы:

1. Открыть литературу [3] на стр.218-230.
2. Определить понятие и типы шкал для измерения эмпирических данных.
3. Составить классификацию шкал измерения.
4. Исследовать шкалу отношений.
5. Исследовать шкалу порядка.
6. Исследовать шкалу интервалов.
7. Исследовать шкалу наименований.
8. Составить таблицу шкал и допустимых преобразований.
9. Изучить статистические методы.
10. Составить структуру эксперимента.
11. Рассмотреть варианты описания эмпирических данных.

Сделать выводы.

Практическая работа 6 Методика работы с источниками информации.

Цель работы: изучить методику работы с источниками информации.

Порядок выполнения работы:

1. Открыть литературу [4] на стр.69-230.
2. Изучить документальные источники информации.
 - 2.1. Определить понятие документ.
 - 2.2. Выделить основные функции документа.
 - 2.3. Рассмотреть виды документов.
 - 2.4. Произвести информационный анализ документов.
 - 2.5. Исследовать метод терминологического анализа.
 - 2.6. Исследовать контент-анализ.

- 2.7. Исследовать психолингвистический метод.
- 2.8. Исследовать метод экспертных оценок.
- 2.9. Изучить библиографический метод.
3. Изучить информационно-библиографические ресурсы.
 - 3.1. Определить информационно-библиографические источники информации.
 - 3.2. Определить понятие библиографическая продукция.
 - 3.3. Рассмотреть электронные формы информационных ресурсов.
4. Произвести анализ источников информации.
 - 4.1. Исследовать достоверность информации в источниках.
 - 4.2. Осуществить поиск исходной информации.
 - 4.3. Рассмотреть способы отбора и оценки фактического материала.
 - 4.4. Изучить основные средства систематизации и анализа источников информации.
 - 4.5. Исследовать научно-справочный аппарат книг.

Сделать выводы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Рыжиков, И.Б.** Основы научных исследований и изобретательства / И.Б. Рыжиков. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 224 с.
2. **Ковалевский, В.И.** Основы научных исследований в технике / В.И. Ковалевский, А.В. Зубарев, К.А. Мартиросов. – Краснодар: Издательский дом-Юг, 2014. – 285 с.
3. **Новиков, А.М.** Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Новиков, Д.А. Новиков – М.: Либроком, 2010. – 284 с.
4. **Кузнецов, И.Н.** Основы научных исследований: учебное пособие для вузов / И.Н. Кузнецов - М.: "Дашков и К", 2013. - 283 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ОБЩЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О НАУКЕ, НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ И УЧЁНОМ.....	4
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.....	5
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	10

Учебное издание

Линденбаум Татьяна Михайловна

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Печатается в авторской редакции

Технический редактор А.В. Артамонов

Подписано в печать 05.10.17. Формат 60×84/16.

Бумага газетная. Ризография. Усл. печ. л. 0,7.

Тираж экз. Изд. № 9067. Заказ .

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВО РГУПС.

Адрес университета: 344038, г. Ростов н/Д, пл. Ростовского Стрелкового
Полка Народного Ополчения, д. 2.