

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методические указания



Новочеркасск
2023

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Донской государственный аграрный университет»**

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методические указания

**для выполнения контрольной работы
магистрантами очно-заочной формы обучения
направления подготовки
«Землеустройство и кадастры»**

Новочеркасск
2023

УДК 001.8
М 545

Составитель Новикова И.В.

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры мелиорации земель (протокол № 4 от 29.11.2022 г.).

Рецензенты: **Ольгаренко В.И.**, д-р техн. наук, проф., чл.-корр. РАН;
Лукьянченко Е.П., канд. экон. наук, доцент, декан земле-
устроительного факультета

М 545 Методология научных исследований : метод. указания для выпол-
нения контр. работы магистрантами оч.-заоч. формы обуч. направл.
подготовки «Землеустройство и кадастры» / Новочерк. инж.-ме-
лиор. ин-т Донской ГАУ; сост. И.В. Новикова. - Новочеркасск, 2023.
– 25 с.

В методических указаниях приведены основные положения дисциплины «Методология научных исследований», даны рекомендации по выполнению контрольной работы студентами очно-заочной формы обучения, приведены варианты задания и вопросы для контрольной работы.

Предназначен для студентов направления 21.04.02 – «Землеустройство и кадастры», изучающих дисциплину «Методология научных исследований».

Ключевые слова: наука, научные исследования, методология, теоретические исследования, экспериментальные исследования, моделирование, системный анализ, статистика, статистические данные, магистерская диссертация

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ПОРЯДОК ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ».....	5
1.1 Понятие науки.....	5
1.2 Методы и методология научного исследования.....	6
1.3 Гипотеза, как основа исследования.....	7
1.4 Направление и цели научного исследования.....	8
1.5 Поиск, накопление и обработка научной информации.....	10
1.6 Теоретические и экспериментальные исследования.....	12
1.7 Моделирование в научных исследования.....	13
1.8 Направления развития землеустроительной науки.....	14
1.9 Методы научных исследований и использование информаци- онных технологий в землеустройстве и кадастрах.....	15
1.10 Системный анализ.....	16
1.11 Статистика и анализ статистических данных.....	17
1.12 Понятие и признаки магистерской диссертации.....	17
2. ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	19
2.1 Требования к выполнению контрольной работы.....	19
2.2 Варианты заданий для выполнения контрольной работы.....	20
2.3 Вопросы для выполнения контрольной работы.....	20
2.4 Рекомендации к выполнению контрольной работы.....	24
ЛИТЕРАТУРА.....	25

ВВЕДЕНИЕ

Рабочим учебным планом подготовки магистрантов очно-заочной формы обучения по направлению – «Землеустройство и кадастры» предусмотрено изучение учебной дисциплины – «Методология научных исследований», целью которой является формирование у магистрантов навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы с использованием современных методов исследования, развитие способностей к анализу, обобщению результатов и подведению итогов научно-исследовательской и творческой деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у магистрантов универсальных компетенций, таких как способность анализировать проблемную ситуацию как систему, выявлять её составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать методологию научного исследования; методы выбора направления и проведения научных исследований; специальные методы научных исследований; технологии решения конкретных задач в землеустройстве на основе анализа результатов научных исследований; основные принципы организации работы научного коллектива;

- уметь проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований; выбирать необходимые методы исследования, использовать методы исследования и инструментальные средства для обработки и анализа результатов НИР; решать конкретные задачи в землеустройстве на основе анализа результатов научных исследований;

- владеть навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала; навыками применения научных методов исследования при выборе лучших вариантов землеустроительных решений; навыками решения конкретных задач в землеустройстве на основе анализа результатов научных исследований.

Данные методические указания предназначены для оказания помощи магистрантам очно-заочной формы обучения в подготовке контрольной работы. В них даны краткие сведения по основным разделам дисциплины и приведены варианты для выполнения контрольной работы.

1. ПОРЯДОК ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Дисциплина «Методология научных исследований» включает в себя: философские аспекты, методологические основы научного познания, изучение структуры и основных этапов научно-исследовательских работ, основы системного анализа. Данный курс изучает методы теоретических и экспериментальных исследований, методы моделирования, методы математической статистики, применяемые в научных исследованиях.

Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов навыков проведения самостоятельной научно-исследовательской работы с использованием современных методов исследования, развитие способностей к анализу, обобщению результатов и подведению итогов научно-исследовательской и творческой деятельности.

При изучении курса студенты должны научиться производить поиск, накопление и обработку научной информации, а также проводить, обрабатывать и оформлять результаты научных исследований.

1.1 Понятие науки.

Наука – это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе и мышлении. Наука характеризуется следующими взаимосвязанными признаками:

- совокупность объективных и обоснованных знаний о природе, человеке, обществе;
- деятельность, направленная на получение новых достоверных знаний;
- совокупность социальных институтов, обеспечивающих существование, функционирование и развитие познания и знания.

Целью науки является получение знаний о субъективном и объективном мире.

Задачами науки являются:

- сбор, описание, анализ, обобщение и объяснение фактов;
- обнаружение законов движения природы, общества, мышления и познания;
- систематизация полученных знаний;
- объяснение сущности явлений и процессов;
- прогнозирование событий, явлений и процессов;
- установление направлений и форм практического использования полученных знаний.

Функции науки:

- производительная функция призвана для внедрения в производство нововведений, инноваций, новых технологий, форм организации и т. д.;

- познавательная функция задана самой сутью науки, главное назначение которой познание природы, общества и мышления, то есть производство нового научного знания;

- мировоззренческая функция определяет разработку научного мировоззрения и научной картины реального мира, исследование рационалистических аспектов отношения человека к миру, обоснование научного миропонимания;

- образовательная функция заключается в том, что наука является заметным фактором культурного развития людей и образования.

- прогностическая функция – включаясь в исследовательскую деятельность, человек прогнозирует (предвидит) получение некоторых вполне определенных результатов .

1.2 Методы и методология научного исследования.

Метод научного исследования – это способ познания объективной действительности. Способ представляет собой определенную последовательность действий, приёмов, операций.

В зависимости от содержания изучаемых объектов различают методы естествознания и методы социально-гуманитарного исследования. Методы исследования классифицируют по отраслям науки: математические, биологические, медицинские, социально-экономические, правовые и т.д.

В зависимости от уровня познания выделяют методы эмпирического, теоретического и метатеоретического уровней.

К методам эмпирического уровня относят наблюдение, описание, сравнение, счёт, измерение, анкетный опрос, собеседование, тестирование, эксперимент, моделирование и т.д.

К методам теоретического уровня причисляют аксиоматический, гипотетический (гипотетико-дедуктивный), формализацию, абстрагирование, общелогические методы (анализ, синтез, индукцию, дедукцию, аналогию) и др.

Методами метатеоретического уровня являются диалектический, метафизический, герменевтический и др.

В зависимости от сферы применения и степени общности различают методы:

1) всеобщие (философские), действующие во всех науках и на всех этапах познания;

2) общенаучные, которые могут применяться в гуманитарных, естественных и технических науках;

3) частные – для родственных наук;

4) специальные – для конкретной науки, области научного познания.

Любое научное исследование осуществляется определенными приемами и способами, по определенным правилам. Учение о системе этих приёмов, способов и правил называют методологией.

Методология науки даёт характеристику компонентов научного исследования – его объекта, предмета анализа, задачи исследования (или проблемы), совокупности исследования средств, необходимых для решения задачи данного типа, а также формирует представление о последовательности движения исследования в процессе решения задачи. Наиболее важным в методологии является постановка проблемы, построение предмета исследования, построение научной теории, а также проверка полученного результата с точки зрения его истинности.

Среди всеобщих (философских) методов научного исследования наиболее известными являются диалектический и метафизический.

Все общенаучные методы для анализа целесообразно распределить на три группы: общелогические, теоретические и эмпирические. Общелогическими методами являются анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия.

К методам теоретического уровня причисляют аксиоматический, гипотетический, формализацию, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, метод системного анализа.

К методам эмпирического уровня относятся: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование.

В каждой конкретной науке, кроме общих методов научного познания, существуют и свои, присущие только данной науке специальные методы (физические, математические, биологические методы и т.д.).

1.3 Гипотеза, как основа исследования.

Процесс познания идет от научной идеи к гипотезе, впоследствии превращаясь в закон или теорию.

Научная идея – это интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации и осознания всей совокупности связей, на основе которой делается вывод.

Гипотеза – это предположение о причине, которая вызывает данное следствие. Гипотеза всегда выходит за пределы известных фактов и является направляющей силой для проведения теоретических или экспериментальных исследований.

В случае, когда гипотеза согласуется с наблюдаемыми фактами, её называют законом или теорией.

Закон – это необходимые, существенные, устойчивые, повторяющиеся отношения между явлениями в природе и обществе. Закон отражает общие связи и отношения, присущие всем явлениям данного рода, класса. Закон носит объективный характер и

Для доказательства закона используются суждения, которые ранее уже признаны истинными и из которых логически следует доказываемое суждение.

При проведении исследования логика доказательств подчиняется законам формальной логики, основными из которых являются закон тождества, закон противоречия, закон исключения третьего и закон достаточного основания.

Теория – это форма научного знания, которая даёт целостное представление о закономерностях и существенных связях действительности.

Структуру теории формируют факты и категории, аксиомы и постулаты, принципы, понятия и суждения, положения и законы. Теория всегда имеет объективное проверенное практикой обоснование.

Теория является наиболее развитой формой обобщенного научного познания.

Путём широкого использования общенаучных методов при проведении теоретических и экспериментальных исследований осуществляется выработка новых знаний.

1.4 Направление и цели научного исследования.

В научно-исследовательской работе различают научное направление, проблемы и темы.

Научное направление – это сфера исследований научного коллектива, посвященных решению крупных фундаментальных теоретически-экспериментальных задач в определенной отрасли науки. Структурными единицами направления являются комплексные проблемы, темы и вопросы.

Проблема – это сложная научная задача. Она охватывает значительную область исследования и должна иметь перспективное значение. Проблема состоит из ряда тем.

Тема – это научная задача, охватывающая определённую область научного исследования. Она базируется на многочисленных исследовательских вопросах, под которыми понимают более мелкие научные задачи.

Выбор постановки проблемы или темы включает в себя: формулирование проблемы; разработку структуры проблемы и установление актуальности проблемы, т. е. её ценности для науки и техники. К теме предъявляют ряд требований: актуальность, новизна, экономическая эффективность и значимость.

Актуальность означает, что поставленные задачи требуют скорейшего решения для практики или соответствующей отрасли науки.

Научная новизна – работа должна содержать решение научной задачи или новые разработки, которые расширяют существующие границы знания в данной отрасли науки.

Важной характеристикой темы является осуществимость или внедряемость, поэтому, формулируя тему, научный работник должен хорошо знать производство и его запросы на данном этапе.

Целью научного исследования является достоверное и всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры, связей и отношений на основе разработанных в науке научных принципов и методов познания, а

также получение и внедрение в производство полезных для человека результатов.

В каждом научном исследовании выделяется объект и предмет исследования. *Объект научного исследования* – это материальная идеальная природная или искусственная система. *Предмет научного исследования* – это структура системы, закономерности взаимодействия как внутри, так и вне её, закономерности развития, качества, различные её свойства и т.д.

Научные исследования по характеру связей с производством и степени важности для народного хозяйства, целевому назначению, источникам финансирования и длительности выполнения классифицируются на следующие основные виды: фундаментальные научные исследования, прикладные научные исследования и разработки.

Фундаментальные научные исследования направлены на открытие и изучение новых явлений и законов природы, создание новых принципов и методов исследования с целью расширения научного знания общества и установления их практической пригодности. Такие исследования ведутся на границе известного и неизвестного, обладают наибольшей степенью неопределенности.

Прикладные научные исследования направлены на поиск способов использования законов природы, создание новых и совершенствование существующих средств и способов человеческой деятельности. Они базируются на знаниях, полученных при проведении фундаментальных исследований. Прикладные исследования делятся на поисковые, научно-исследовательские и опытно-конструкторские.

В результате проведения фундаментальных и прикладных исследований происходит накопление новой научно-технической информации и преобразование её в форму, пригодную для освоения в промышленности и строительстве, т.е. приводит к разработке.

Разработка направлена на создание новой и совершенствование существующей техники, материалов, конструкций и технологий. Её конечная цель – подготовка результатов прикладных исследований к внедрению.

Каждую научно-исследовательскую работу относят к определенному научному направлению, включающему в себя науку или комплекс наук, в области которых ведутся исследования.

Процесс выполнения научно-исследовательской работы включает в себя шесть этапов.

1. Формулирование темы.
2. Формулирование цели и задач исследований.
3. Теоретические исследования.
4. Экспериментальные исследования.
5. Анализ и оформление научных исследований.
6. Внедрение результатов исследования в производство, определение экономического эффекта.

1.5 Поиск, накопление и обработка научной информации.

Успешное проведение любых научных исследований в значительной степени зависит от своевременного обеспечения оперативной и полной информацией о достижениях науки и техники, эффективного использования её в научно-исследовательских, проектно-конструкторских и производственных предприятиях. Составить верное представление о лучших научных разработках невозможно, если информация о них неполная и недостоверная и получена с опозданием.

Под источником информации понимается документ, содержащий какие-либо сведения.

Документом являются внешние по отношению к человеку материальные объекты: материальные носители с зафиксированной в их структуре информацией, предназначенной для хранения и распространения в социуме.

Общая цель любого документа – сохранить информацию разной формы, содержания и предназначения в структуре материального носителя и предоставить возможность использовать её по мере необходимости для решения научных, производственных, идентификационных, экономико-финансовых, учётно-регистрационных и других задач.

Издание – это документ, предназначенный для распространения содержащейся в нем информации, прошедший редакционно-издательскую обработку, полученный печатанием или тиснением, полиграфически самостоятельно оформленный, имеющий выходные сведения.

Источниками научной информации служат неопубликованные документы: диссертации, депонированные рукописи, отчёты о научно-исследовательских работах и опытно-конструкторских разработках, научные переводы, обзорно-аналитические материалы. В отличие от изданий эти документы не рассчитаны на широкое и многократное использование, находятся в виде рукописей либо тиражируются в небольшом количестве экземпляров средствами машинописи или ЭВМ.

Все документальные источники научной информации делятся на первичные и вторичные. Первичные документы содержат исходную информацию, непосредственные результаты научных исследований (монографии, сборники научных трудов, авторефераты диссертаций и т. д.), а вторичные документы являются результатом аналитической и логической переработки первичных документов (справочные, информационные, библиографические и другие тому подобные издания).

Научным считается издание, содержащее результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований, а также научно подготовленные к публикации памятники культуры и исторические документы. Научные издания делятся на следующие виды: монография, автореферат диссертации, препринт, сборник научных трудов, материалы научной конференции, тезисы докладов научной конференции, научно-популярное издание.

Учебное издание – это издание, содержащее систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для преподавания и изучения, и рассчитанное на учащихся разного возраста и степени обучения. Виды учебных изданий: учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие и др.

Справочное издание – издание, содержащее краткие сведения научного или прикладного характера, расположенные в порядке, удобном для их быстрого отыскания, не предназначенное для сплошного чтения. Это – словари, энциклопедии, справочники специалиста и др.

Информационное издание – издание, содержащее систематизированные сведения о документах (опубликованных, неопубликованных, непубликуемых) либо результат анализа и обобщения сведений, представленных в первоисточниках, выпускаемое организацией, осуществляющей научно-информационную деятельность, в том числе органами НТИ.

Изучение литературы начинается с подбора и составления списка (картотеки) изданий: учебников, учебных пособий, монографий, журнальных и газетных статей и др. Необходимо просмотреть в библиотеках систематические, алфавитные и предметные каталоги, каталоги авторефератов диссертаций, журнальных и газетных статей.

Изучение специальной литературы (монографий, учебников, учебных пособий, сборников научных трудов и др.) рекомендуется проводить в определенной последовательности. Сначала следует ознакомиться с книгой в общих чертах. Необходимость этого этапа определяется тем, что вовсе не обязательно тратить время на прочтение каждой книги, возможно, вам понадобится лишь отдельная ее часть или даже просто конкретная информация. В этих целях может оказаться достаточным прочитать справочный аппарат издания, который включает: выходные сведения (заглавие, автор, издающая организация, год издания, аннотация, выпускные данные и т.д.); оглавление или содержание; библиографические ссылки и списки; предисловие, вступительную статью, послесловие или заключение. Такое ознакомление с книгой поможет установить, целесообразно ли дальнейшее ее изучение.

При чтении литературы важно уточнить все те понятия и термины, которые могут быть неправильно или неоднозначно истолкованы. Для этого необходимо обратиться к словарям, справочникам, в которых может быть дано их толкование. Вместе с тем в тексте следует выделить основные положения и выводы автора и доказательства, их обосновывающие.

При изучении литературы необходимо составлять конспект, а именно определения, новые сведения, точки зрения автора публикации по спорным вопросам, приведенные им аргументы, цифровые данные, а также все то, что может быть использовано для научной работы.

Ведение записей прочитанного представляет собой наиболее эффективный метод обработки информации, содержащейся в источниках

1.6 Теоретические и экспериментальные исследования

Цель теоретических исследований – выделение в процессе синтеза знаний существенных связей между исследуемым объектом и окружающей средой, объяснение и обобщение результатов эмпирического исследования, выявление общих закономерностей и их формализация.

Основными задачами теоретического исследования являются:

- обобщение результатов ранее проведённых исследований, нахождение общих закономерностей путём обработки и интерпретации этих результатов и опытных данных;
- распространение результатов ранее проведённых исследований на ряд подобных объектов без повторения всего объёма исследований;
- изучение объекта, недоступного непосредственному исследованию;
- повышение надёжности экспериментального исследования объекта.

Теоретические исследования начинаются с разработки рабочей гипотезы и моделирования объекта исследования и завершаются формированием теории.

Теоретические исследования включают в себя несколько характерных этапов:

- анализ физической сущности процессов и явлений;
- формулирование гипотезы исследования;
- построение физической модели;
- математическое исследование;
- анализ и обобщение теоретических исследований;
- формулирование выводов.

Процесс теоретических исследований сопровождается непрерывными постановкой и решением разнообразных задач, связанных с выявлением противоречий в принятых теоретических моделях.

Эксперимент — это важнейшая составная часть научных исследований, в основе которого находится научно поставленный опыт с точно учитываемыми и управляемыми условиями.

Основная цель эксперимента – выявление свойств исследуемых объектов, проверка справедливости гипотез и на этой основе широкое и глубокое изучение темы научного исследования.

В методике проведения эксперимента подробно разрабатывается процесс проведения эксперимента, составляется последовательность проведения наблюдений и операций измерений, детально описывается каждая операция в отдельности с учётом выбранных средств для проведения эксперимента, обосновываются методы контроля качества операций, обеспечивающие при минимальном (установленном ранее) количестве измерений их заданную точность и высокую надёжность. Важным разделом методики является выбор методов обработки и анализа экспериментальных данных. Обработка данных сводится к систематизации всех цифр, классификации и анализу. Результаты экспери-

ментов должны быть сведены в графики, формулы, таблицы, позволяющие качественно и быстро сопоставлять и анализировать полученные результаты. Все переменные должны быть оценены в единой системе единиц физических величин.

Важным этапом подготовки эксперимента является определение его целей и задач.

Перед экспериментом надо выбрать варьируемые факторы, то есть установить основные и второстепенные характеристики, влияющие на исследуемый процесс, проанализировать расчётные схемы процесса. Правильный выбор основных и второстепенных факторов играет важную роль в эффективности эксперимента, поскольку он сводится к нахождению зависимостей между этими факторами. Необходимо также обосновать набор средств измерений, оборудования, машин и аппаратов. Поэтому важно быть хорошо знакомым с выпускаемой в стране измерительной аппаратурой. Нередко возникает потребность в создании уникальных приборов, установок, стендов для выполнения эксперимента. При этом их разработка и конструирование должны быть тщательно обоснованы теоретическим расчётами.

Одним из самых ответственных моментов в эксперименте является установление точности измерений и погрешности. Эксперимент никогда не обходится одним измерением, поэтому нужно знать их минимальное количество, которое смогло бы обеспечить устойчивое среднее значение измеряемой величины, удовлетворяющей заданной степени точности.

1.7 Моделирование в научных исследованиях

Широкое применение в научных исследованиях моделирования – замещения реального объекта подобной ему моделью - является характерной особенностью методов системного анализа. Моделирование позволяет на основе предшествующих экспериментальных исследований резко сократить объём трудоёмких и дорогостоящих экспериментов с натурными образцами машин, резко повысить производительность экспериментальных исследований.

В настоящее время для решения землеустроительных задач различных классов используются разнообразные виды экономико-математических моделей, позволяющих проводить анализ использования земельных ресурсов, выявить определённые тенденции и находить оптимальные варианты устройства территории.

Математические модели в землеустройстве дают возможность не только определить взаимосвязи между изучаемыми явлениями, но и установить вид вычислительной техники, количество и точность требуемой для решения информации. Полученные при реализации моделей данные анализируют, в случае необходимости корректируют применительно к конкретным природно-экономическим условиям и используют для целей проектирования и обоснования принятых решений.

1.8 Направления развития землеустроительной науки.

В условиях социально-экономических преобразований и изменения системы земельных отношений, с учётом требований, предъявляемых к теории и методике землеустройства и кадастра недвижимости, направления развития землеустроительной науки могут быть следующими:

1. Проведение фундаментальных научных исследований в области теории землеустройства, учитывающих многообразие форм собственности на землю, землевладения, землепользования и хозяйствования.

2. Использование государственного управления земельными ресурсами, и на основе этого теоретической и практической отработки и обоснование содержания и методов составления схем землеустройства территории РФ, субъектов Федерации и территориальных образований.

3. Землеустроительное проектирование должно иметь инвестиционный характер, так как при этом определяются пути нового подхода к экономическому обоснованию.

4. Проведение научных исследований в землеустройстве и кадастрах должно быть направлено на использование современной компьютерной технологии и географических и земельно-информационных систем.

5. Проведение теоретических и экспериментальных исследований для разработки новой системы землеустройства, ориентированного внедрение адаптивного земледелия с природоохранными мероприятиями.

6. Разработка новых методов установления и упорядочения границ административно-территориальных образований, территорий с особым правовым режимом, реорганизации с.-х. землепользования, размещения территорий особо охраняемых и закрытых земель, традиционного природопользования в местах проживания коренных малочисленных народов Севера, Сибири, Дальнего Востока и т.д.

7. Необходимы научные исследования в нормативно-правовом обеспечении землеустройства, планировании цен на проектно-изыскательские работы, организации и оплаты труда при проведении землеустроительных работ, лицензировании и экспертизы в землеустроительном производстве.

8. Необходимы научные исследования для корректировки методов землеустройства на землях сельскохозяйственного назначения в связи с необходимостью их разграничения, наличием земельных долей фактических, выделяемых в натуре, так и не востребованных и множеством земельных собственников.

9. Необходима научно-обоснованная разработка проектов землеустройства с экологически безопасным размещением с.-х. производства, то есть эколого-ландшафтной организацией территории, внедрением комплекса почвозащитных мероприятий и малозатратных систем земледелия, обеспечивающих воспроизводство плодородия почв.

1.9 Методы научных исследований и использование информационных технологий в землеустройстве и кадастрах.

В зависимости от задач и этапа исследования, характера изучаемого явления или процесса применяются следующие основные методы научных исследований:

- расчётно-конструктивный и вариантный;
- абстрактно-логический;
- экономико-статистический;
- математико-статистический;
- балансовый;
- экономико-математического моделирования.

Расчётно-конструктивный метод широко применяют при внутрихозяйственном землеустройстве хозяйств, при организации угодий и размещении севооборотов, при противоэрозионной организации территории, использовании и охране земель и обосновании размеров землепользований и структуры производства хозяйств сельских товаропроизводителей, различных форм собственности.

Вариантный метод часто применяют при обосновании различных размеров территориальных производственных подразделений хозяйства, различных типов и схем севооборотов, размещении полей и рабочих участков, почвозащитной организации территории, размещение объектов инженерного обустройства территории.

Абстрактно-логический метод (метод научной абстракции) является наиболее сложным и требующим определенного уровня знаний и динамики мышления. Он заключается: сначала в мысленном отвлечении от посторонних свойств исследуемого явления, а затем разложении этого явления на части и выявлении сущности, типичных особенностей и закономерностей.

Среди методов экономических исследований экономико-статистические методы давно получили наиболее широкое применение. В эту группу входят методы: экономического сравнения, средних величин, рядов динамики, индексный, группировок и ценных подстановок.

Математико-статистический метод включает в себя применение производственных функций, корреляционный и регрессионный анализ.

Балансовый метод исследований широко применяют при решении задач внутрихозяйственного землеустройства, что позволяет сопоставить и увязать имеющиеся ресурсы и их использование, установить соотношения между ними в процессе производства и выявить избыток или дефицит того или иного ресурса в определенный период времени.

Информационные технологии — широкий класс дисциплин и областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработки данных, в том числе, с применением вычислительной техники.

Поиск, накопление, обработка информации, оформление результатов научных исследований происходит с помощью компьютерной техники и программного обеспечения. Информационные технологии существенно увеличивают степень автоматизации всех информационных процессов, что является предпосылкой для ускорения темпов научно-технического прогресса, повышения производительности и эффективности управленческого труда.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) – это организационно-техническая система, состоящая из совокупности комплекса средств автоматизации проектирования и коллектива специалистов подразделений проектной организации, выполняющая автоматизированное проектирование объекта, которое является результатом деятельности проектной организации.

Геоинформационные системы (ГИС) и ГИС-технологии объединяют компьютерную картографию и системы управления базами данных. Концепция технологии ГИС состоит в создании многослойной электронной карты, опорный слой которой описывает географию территории, а каждый из остальных слоев – один из аспектов состояния территории.

С помощью САПР и ГИС проводят исследования, решают задачи, получают ответы на множество вопросов, касающихся пространственно координированных данных, интеграции знаний о территории, построения пространственных моделей, анализа и прогноза в сфере управления и организации территорий.

Современная система землепользования неразрывно связана с компьютерной – это сбор, хранение, манипулирование, преобразование, анализ, моделирование, прогнозирование и отображение пространственно географических данных, т. е. вывод готовой информации об исследуемых объектах, а также создание печатных, цифровых интерактивных карт.

В настоящее время данные дистанционного зондирования являются важнейшим источником информации для решения многих задач в области землеустройства и кадастров. Использование данных дистанционного зондирования Земли при ведении кадастровых и землеустроительных работ позволяет упростить процедуру сбора и обработки информации и позволяет уменьшить время выполнения работ.

1.10 Системный анализ

Системный анализ — научный метод познания, представляющий собой последовательность действий по установлению структурных связей между элементами исследуемых сложных систем - технических, экономических и т.д. Опирается на комплекс общенаучных, экспериментальных, естественнонаучных, статистических, математических методов. Проводится с использованием современных средств вычислительной техники.

Результатом системных исследований является, как правило, выбор вполне определенной альтернативы: плана развития, технической системы, региона, коммерческой структуры и т.д. Поэтому истоки системного анализа,

его методические концепции лежат в тех дисциплинах, которые занимаются проблемами принятия решений: теории операций и общей теории управления и системном подходе.

Целью системного анализа является упорядочение последовательности действий при решении крупных проблем, основываясь на системном подходе. В системном анализе решение проблемы определяется как деятельность, которая сохраняет или улучшает характеристики системы. Приёмы и методы системного анализа направлены на выдвижение альтернативных вариантов решения проблемы, выявление масштабов неопределенности по каждому варианту и сопоставление вариантов по их эффективности.

Техническая основа системного анализа — современные вычислительные мощности и созданные на их основе информационные системы.

1.11 Статистика и анализ статистических данных

Статистика является одним из разделов математики. Все статистические методы основаны на теории вероятностей, изучающей общие закономерности в массовых случайных явлениях различного происхождения, и применяются везде: при планировании экспериментов, оценке полученных в опыте параметров, проверке гипотез, принятии решений, прогнозах.

В статистических исследованиях выделяют три стадии: 1) статистическое наблюдение (сбор первичного статистического материала); 2) сводка и разработка результатов наблюдений; 3) анализ полученных сводных материалов.

Задача статистики – обеспечение информационных запросов управленческих структур, населения, научно-исследовательских организаций, коммерческих структур.

Статистическим наблюдением называется научно организованная работа по сбору статистической информации о явлениях и процессах. Статистическое наблюдение имеет программу и организационный план и проводится с соблюдением ряда требований, важнейшими из которых являются достоверность и полнота информации. При составлении программы необходимо исходить из цели и задачи исследования. Программа статистических наблюдений включает: определение объекта наблюдения и единиц совокупности; установление перечня признаков, по которым даётся характеристика явления; разработку формуляра для регистрации результатов наблюдений.

1.12 Понятие и признаки магистерской диссертации

Магистерская диссертация (от лат. – исследование, рассуждение) – самостоятельное научное сочинение с элементами научной новизны, призванное подтвердить высокий уровень выпускника, его способность решать сложные практические и теоретические задачи. Это конечный результат проделанной

магистрантом большой научно-исследовательской работы, свидетельствующий о полученной им квалификации, набранном опыте работы, умении решать сложные задачи, свободно ориентироваться в научной и технической литературе, умении грамотно излагать свои мысли, а также передавать свои знания коллегам по научному направлению.

Диссертация готовится автором единолично. В ней должна содержаться совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых для публичной защиты. А также должны быть сформулированы основные направления дальнейшего решения проблемы. Как научное произведение, она должна иметь внутреннее единство и свидетельствовать о личном вкладе её автора в науку.

Диссертация, как научно-квалификационная работа существенно отличается от дипломного проекта. Она обладает двумя важнейшими признаками: выдвижение гипотезы и поиск новой научной идеи.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра представляет собой выполненную обучающимися (или несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР является самостоятельной и логически завершённой работой, в которой решается конкретная задача в определённой области гидромелиорации.

ВКР магистра может быть посвящена исследованию как теоретических, так и практических вопросов в сфере землеустройства и кадастров. В выпускной работе могут решаться задачи проектно-изыскательской и производственно-управленческой деятельности. К ВКР предъявляются следующие требования:

- соответствие содержания ВКР требованиям ФГОС ВО, в частности, её направленность на формирование соответствующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- аналитический характер ВКР;
- использование в качестве основания при написании ВКР самостоятельно проведённых исследований и расчётов;
- направленность проводимых в ВКР разработок на повышение эффективности деятельности в области землеустройства и кадастра;
- решение конкретной практической задачи в области землеустройства и кадастра;
- получение новых теоретических и (или) экспериментальных результатов, имеющих важное значение в области землеустройства и кадастра;
- внутреннее единство материала ВКР;
- соблюдение логической последовательности в изложении материала;
- использование современных научных методологических подходов, программных продуктов и компьютерных технологий для сбора и обработки информации.

В ВКР должны быть изложены творческий замысел автора, методика её выполнения, представлен обзор литературных источников по теме исследования, проведён анализ объекта исследования, отражены полученные результаты, сделаны необходимые выводы и обоснованы предложения, имеющие практическую значимость.

2. ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

2.1 Требования к выполнению контрольной работы

Контрольная работа по дисциплине «Методология научных исследований» состоит из семи вопросов. Номера вопросов студент выписывает из таблицы 1 в зависимости от варианта.

Правила оформления контрольной работы;

- работа выполняется на одной стороне стандартного листа формата А4 (210×297 мм);
- поля: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 2,5 см, правое – 2 см;
- шрифт Times New Roman; размер шрифта – 14 pt;
- междустрочный интервал – одинарный;
- абзацный отступ – 1,25 см;
- выравнивания текста – по ширине, с автоматической расстановкой переносов.

Номера страниц проставляются, начиная с третьей страницы.

Рисунки, графики, схемы, таблицы и т.д. должны быть качественными и не выходить за границы текста. Под каждым рисунком (графиком, схемой, диаграммой) должна располагаться подрисовочная подпись, в которой даётся объяснение всех его элементов, а также слово «Рисунок», порядковый номер, заглавие рисунка; форматируется по центру, без переносов. Все таблицы должны иметь заголовки и нумерацию.

Формулы должны выполняться только во встроенном в MS Word «Редакторе формул», располагаться по центру, а нумерация – по правому краю.

В конце контрольной работы приводится список использованных источников информации.

В начале на первой странице контрольной работы необходимо выписать все номера вопросов, подлежащих разработке (из таблицы 1). Затем записывается разрабатываемый вопрос и на него даётся полный обстоятельный ответ.

Выполненная контрольная работа регистрируется на землеустроительном факультете и передаётся на кафедру для проверки преподавателем. При положительной рецензии («зачтено») и проработке теоретического материала, студент имеет право сдавать зачёт по дисциплине «Методология научных исследований».

2.2 Варианты заданий для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы приведены в таблице 1. Номер варианта задания определяется по двум последним цифрам зачётной книжки. Например, если номер зачётной книжки студента 522216, то студент принимает вариант 16. Если последние две цифры номера зачётной книжки будут больше 20 (т.е. больше количества вариантов заданий, приведённых в таблице 1), то студенту необходимо вычесть из них число 20. Полученный результат и будет номером варианта задания для выполнения контрольной работы по дисциплине (например, номер зачётной книжки 522238, тогда номер варианта будет 18).

Таблица 1 – Варианты заданий для выполнения контрольной работы

Варианты заданий	Номера вопросов, подлежащих разработке в контрольной работе						
	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8
00	1	23	38	60	71	87	102
01	2	27	46	50	68	77	97
02	3	11	30	49	64	75	92
03	4	18	35	58	78	82	103
04	5	16	34	55	76	89	105
05	6	24	42	53	81	83	97
06	7	14	33	48	59	79	101
07	8	15	32	52	77	85	104
08	9	21	40	47	63	84	98
09	1	10	26	36	56	74	100
10	12	28	45	67	80	91	93
11	13	25	31	43	57	72	99
12	17	48	54	73	76	86	102
13	13	39	44	51	75	88	104
14	6	22	34	41	62	79	96
15	20	29	46	58	78	85	95
16	2	18	37	52	61	66	90
17	4	27	35	42	59	69	97
18	8	26	33	65	70	83	89
19	12	30	47	57	71	81	98
20	3	25	38	50	60	67	92

2.3 Вопросы для выполнения контрольной работы

то такое наука и какими признаками она характеризуется?
еречислите основные функции науки.
лассификация наук.

перечислите и охарактеризуйте виды научных исследований.
какие существуют определения науки?
основные этапы развития науки.
понятие о научном знании.
методы научного познания.
основные черты современной науки.
история развития науки.
перечислите цели, задачи и принципы научно-технической политики в Российской Федерации.
охарактеризуйте сущность и особенности научного исследования.
классификация научных исследований.
дайте характеристику основным классификационным признакам научно-технической продукции.
охарактеризуйте признаки классификации инноваций.
перечислите основные этапы проведения научного исследования.
остановка научно-технической проблемы.
что такое научная гипотеза?
поддержание гипотезы, её выдвижение и обоснование.
поддержание этапов исследовательского процесса.
особенности основных этапов исследования.
выбор темы научного исследования.
охарактеризуйте порядок обоснования программы научных исследований.
планирование научно-исследовательской работы.
что такое цель научного исследования?
актуальность и научная новизна исследования.
выдвижение научной гипотезы.
поиск, накопление и обработка научной информации.
основные источники научной информации.
виды научных изданий.
виды учебных и справочно-информационных изданий.
охарактеризуйте понятие «документ». Перечислите виды документов и охарактеризуйте их.
что такое УДК?
виды рабочих записей и принципы их ведения.
методы анализа документов.
обработка научной информации, её фиксация и хранения
что понимается под источником научной информации?
охарактеризуйте виды и источники научно-информационного поиска.
что такое библиотечно-информационные ресурсы?
перечислите основные виды электронных форм информационных ресурсов.
дайте характеристику терминам «метод», «методика» и «методология».

онятие метода и методологии научных исследований.
системы и системный подход в научных исследованиях.
важность научной проблемы.
постановка проблемы и её решение.
перечислите методы, используемые на этапе выявления проблемы.
важность теории и её роль в научном исследовании.
теоретические исследования, этапы теоретических исследований.
дайте характеристику общелогическим методам научных исследований.
структура и модели теоретического исследования.
перечислите научные методы теоретических исследований и дайте общую характеристику каждому из них.
перечислите методы эмпирического исследования и охарактеризуйте их.
общие и специальные методы научного исследования.
какие методы получения первичной информации для исследований Вам известны?
охарактеризуйте виды и сферу применения методов анализа?
какие методы исследования рассматривают в качестве математических и почему?
общие сведения об экспериментальных исследованиях.
виды экспериментальных исследований. Полевой и лабораторный эксперименты.
качественный и количественный эксперименты.
методика и планирование эксперимента.
метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
моделирование в научных исследованиях.
выбор критериев подбора.
моделирование физических процессов.
методы графической обработки результатов измерений.
формулирование результатов научного исследования.
изложение и аргументация выводов научной работы.
формулирование результатов научного исследования.
понятие и признаки магистерской диссертации.
структура магистерской диссертации.
особенности подготовки рефератов и докладов.
своевременное представление информации.
изложение и аргументация выводов научной работы.
особенности подготовки отчёта по итогам научно-исследовательской работы.
организационные принципы научно-исследовательских работ и испытаний.
как развивалась землеустроительная наука в дореволюционный период (до 1917 г.)?

кие особенности развития землеустроительной науки были характерны в период 1917 г. – 1990 г.?

еречислите направления развития современной науки в области землеустройства и кадастров.

азовите основные органы, координирующие научные исследования в Российской Федерации в области землеустройства и кадастров.

пишите особенности применения расчетно-конструктивного и вариантного методов.

акими приемами сопровождается применение абстрактно-логического метода в научных исследованиях?

чем заключается использование балансового метода?

асчетно-конструктивный, вариантный и абстрактно-логический методы исследования.

акие информационные и геоинформационные технологии используются при проведении научно-исследовательских работ?

чем состоит суть системного анализа.

истемный подход к нахождению операции.

етоды и задачи теории исследования операций.

етодология статистики.

рганизация государственной статистики РФ.

етоды математической статистики при обработке данных опытов и наблюдений.

айте определение основным статистическим характеристикам количественной изменчивости.

сновы теории случайных ошибок.

то такое дисперсионный анализ?

то такое регрессионный анализ?

татистические методы анализа земельно-кадастровой информации.

рименение математических методов моделирования в землеустройстве.

татистическая обработка земельно-кадастровых данных.

кономико-статистическое моделирование.

пределение параметров производственных функций.

еализация и внедрение научных разработок в производство и учебный процесс

кономические характеристики производственных функций и их использование в землеустройстве

бщая модель линейного программирования

аспределительная (транспортная) модель линейного программирования и ее применение в землеустройстве

бщая модель нелинейного программирования.

кономико-статистические и математико-статистические методы научных исследований в землеустройстве и кадастрах.

2.4 Рекомендации к выполнению контрольной работы

В процессе выполнения контрольной работы рекомендуется использовать разнообразные литературные источники: монографии, научные статьи, учебные и справочные издания, а также интернет-ресурсы.

Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) НИМИ (<http://ngma.su>) предоставляет возможность доступа к учебно-методическим изданиям НИМИ и электронным библиотечным системам «Университетская библиотека» (<http://www.biblioclub.ru>) и «Лань» (<http://e.lanbook.com>) непосредственно с персонального компьютера. Для входа в информационно-образовательную среду следует пройти регистрацию, получив в администрации НИМИ логин и пароль.

Также можно воспользоваться литературой, список которой приведён в данным методических указаниях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пономарев, А.Б. Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.
2. Крампит А.Г., Крампит Н.Ю. Методология научных исследований. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2008. – 164 с.
3. Коробко В.И. Основы научных исследований: курс лекций: учеб. пособие для студентов строительных специальностей. – М.: АСВ, 2000. – 218 с.
4. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.
5. Кузнецов И.Н. Научное исследование. – М.: Дашков и К°, 2004. – 432 с.
6. Кузнецов И.Н. Научные работы: методика подготовки и оформления. – Минск, 2000.
7. Дегтярев Ю.И. Системный анализ и исследование операций. – М.: Высш. шк., 1996.
8. Кочергин А.Н. Методы и формы познания. – М.: Наука, 1990.
13. Белкин П.Г., Емельянов Е.Н., Иванов М.Н. Социальная психология научного коллектива. – М.: Наука, 1987.
14. Корюкова А.А. Дери. В.Г. Основы научно-технической информации. – М., 1985.
15. Кайдаков С.В. Проблема деятельности ученых и научных коллективов. – М., 1981.
16. Криница П.Л. Эксперимент, теория, практика. – М., 1977.
17. Урванцев Б.А. Порядок и нормы. – М.: Изд-во стандартов, 1991.
18. Тюлин Н.И. Введение в метрологию. – М., 1970.
23. Виноградова В.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. И. Виноградова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2020. – 180 с.
24. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1968. – 336 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).
25. Кошурников А.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / Мин-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014. – 317 с.
26. Методология научных исследований : учеб. пособие для магистрантов направления «Гидромелиорация» / И.В. Новикова, Е.Н. Лунева; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2021. – 175 с.
27. Методы исследований в землеустройстве: краткий курс лекций для аспирантов 2 курса направления подготовки 05.06.01 Науки о земле / Р.Б. Туктаров // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 82 с.
28. Методология научного исследования. Учебное пособие / Н.В. Липчиу, К.И. Липчиу – Краснодар, КубГАУ, 2013 г. – 290 с.

29. Захарченко Н.С. История и методология науки : учеб. пособие для студ. магистратуры / Н.С. Захарченко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2011. – 76 с.

30. Захарченко Н.С. Методология научных исследований : учеб. пособие для студ. магистратуры / Н.С. Захарченко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2016. – 76 с.

31. Русяева Е.А. Теория математической обработки геодезических измерений: учебное пособие Часть I. Теория ошибок измерений. — М.: МИИГАиК, 2016.— 56 с.

32. Аликин В.А. Логика и методология науки [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. магистр./ В.А. Аликин, Н.С. Захарченко; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2016. - ЖМД; PDF; 6,72 МБ. – Системные требования: IBM PC, Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Заглавие с экрана.

33. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. – М.: Дашков и К, 2016. - 208 с. - (Учебные издания для бакалавров).

34. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. – М.: Дашков и К, 2013. - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров).

35. Кузеванов К.И. Математическое моделирование процессов в компонентах природы [Текст] : учебное пособие / К.И. Кузеванов, О.Г. Савичев, М.В. Решетько. - Томск, ТПУ. - 2012. - 144 с.

36. Пивоев, В.М. Философия и методология науки [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М.Пивоев. - 2-е изд. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 321 с. . - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210652>.

37. Ракитов, А.И. Анатомия научного знания. Популярное введение в логику и методологию науки / А.И. Ракитов. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 174 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210486>.

38. Организация научных исследований : Конспект лекций [Текст] / А . Н . Сутягин – Рыбинск : РГАТУ , 2015. – 51 с .

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методические указания
для выполнения контрольной работы
магистрантами очно-заочной формы обучения
направления подготовки
«Землеустройство и кадастры»

Составитель: Новикова Инна Викторовна

Издаётся в авторской редакции

Компьютерный набор Новикова И.В.

Подписано к печати

Объём

Тираж

Отдел оперативной полиграфии I
346428, г. Новочеркасск, ул. Пуш

Формат

Заказ

БОУ ВО Донской ГАУ,
11.