

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

к практическим занятиям по дисциплине

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Промышленная и пожарная безопасность
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1

Оглавление

Тема 1. Наука и ее роль в современном обществе

Тема 2. Методологические основы научного познания

Тема 3. Организация научно-исследовательской работы

Тема 4. Организация и порядок выполнения научно-исследовательской работы

Тема 5. Письменные работы

Тема 6. Выбор направления и обоснование темы научного
исследования

Тема 7. Накопление и обработка научной информации

Тема 8. Методология и методы научных исследований в техносферной и пожарной
безопасности

Тема 9. Написание научной работы

Введение

Целью практических занятий является формирование умений и навыков в профессиональной деятельности бакалавра в области научных исследований.

Полученные профессиональные умения и навыки в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе курсового проектирования, учебной и производственной (профессиональной) практики.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные способности.

Задачи освоения дисциплины:

- углубление и закрепление имеющихся теоретических знаний изучаемых предметов, дисциплин;
- развитие практических умений в проведении исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию того или иного вида деятельности;
- совершенствование методических навыков в самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами;
- открытие широких возможностей для освоения дополнительного теоретического материала и накопленного практического опыта по интересующему направлению деятельности;
- способствовать профессиональной подготовке к выполнению в дальнейшем своих обязанностей;
- овладение методологией научных исследований.

Практическое занятие 1

Наука. Основные положения. Методология научного познания

Цель: изучить сущность и основные понятия науки и ее роли в современном обществе.

Организационная форма занятия опрос, обсуждение

Вопросы для обсуждения

1. Понятие науки и ее функции.
2. Псевдонаука и ее разновидности, классификация наук.
3. Организация научной деятельности в России.

Методические рекомендации

Вопрос 1. Понятие науки и ее функции

Наука сфера человеческой деятельности, связанная с получением новых знаний о действительности.

Цель науки - описание, объяснение настоящих предвидение будущих процессов и явлений действительности на основе открываемых законов.

Наука как социальный институт:

1. ученые
2. разделение и кооперация труда, система научной информации.
3. Научные организации, школы, сообщества, оборудование и т.д.

Функции науки; познавательная, прогностическая, мировоззренческая, производственная, научно-технологическая, культурная, образовательная.

Познавательная – познание природы, общества и человека, объяснение явлений, открытие законов, и закономерностей.

Прогностическая - возможность предвидения новых явлений и событий на основе научных законов и теорий.

Космические ракеты, подводные лодки, роботы. Перспектива – производство отдельных органов человека, возрождение вымерших животных, технологии замедления старения человека.

Мировоззренческая – формирование научного мировоззрения (система общих взглядов на мир и место человека в нем) и научной картины мира. Типы мировоззрения – мифологический, религиозный, обыденный, научный.

Отношение науки и религии? Наука не может объяснить все.

Производственная, технико-технологическая – внедрение в производство инноваций, новых технологий, форм организации.

Индустриализация во всех отраслях, внедрение компьютеров и информационных технологий. Проблемы с последствиями внедрения новых технологий, аварии атомных станций, потепление климата, истощаемость ресурсов и т.д.

Культурная, образовательная – наука является главным фактором культурного развития людей и образования. Пример – компьютер и образование.

Вопрос 2. Псевдонаука и ее разновидности, классификация наук

Псевдонаука – деятельность или учение, осознано или не осознано имитирующие науку.

Черты псевдонаучной теории: - игнорирование или искажение фактов; невозможность поставить эксперимент; отказ от проверки практикой теории; использование недостоверных данных; претензия на «революционный» переворот в науке; опора на понятия, означающие феномены, существование которых не доказано.

Ошибки при установлении научности - генетика, кибернетика.

Классификация наук – определяется по различным признакам объекту, предмету, методу, степени фундаментальности и т.д. (нет единого признака)

По отраслям знаний - естественные (о природе) астрономия, астрофизика и т.д.; земле (геология, геофизика и т.д.); физических, химических, биологических системах (физика и т.д.); человеке (анатомия и т.д.). Общественные(об обществе) экономика, социология, политология и т.д. Технические. Гуманитарные о духовном мире человека (педагогика, психология, и т.д.).

По научным дисциплинам - математика, физика, финансы и т.д.

По результатам научно деятельности – публикации (книги, статьи), патенты.

Вопрос 3. Организация научной деятельности в России

Функции управления научной деятельностью государства: приоритетные направления; обеспечивают систему научных организаций; межотраслевую координацию; разработку и реализацию научных программ; интеграцию науки и производства; контроль за имуществом и подготовкой научных кадров.

Научные учреждения: непромышленной сферы - академические институты, научно-исследовательские институты, непромышленного профиля.

промышленной сферы отраслевые институты - проектные, конструкторские бюро, технические вузы.

Вузовская наука

НИРС.

Практическое занятие 2

Методологические основы научного познания

Цель: изучить сущность и основы научного познания.

Организационная форма занятия опрос, обсуждение

Вопросы для обсуждения

1. Научное познание и его особенности.
2. Методы научных исследований.

Методические рекомендации

Вопрос 1. Научное познание и его особенности

Научное знание – совокупность сведений, результат отражения материальной и духовной действительности в человеческом сознании. Можно воспроизвести в языковой или знаковой форме.

Познание - процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию, от неполного, неточного к полному и точному знанию. От относительной истины к абсолютной.

Обыденное познание – простая форма познавательной деятельности. Человек стихийно осуществляет всю жизнь.

Научное познание - необходима подготовка (образование), специально ориентировано на изучение явлений, используются специальные средства, методы, инструменты, полученные знания обладают принципиальной новизной.

Два уровня научного познания: чувственный и рациональный

Чувственный – формирует эмпирическое познание, *рациональный* – теоретическое.

Элементы эмпирического познания – ощущение, восприятие, представление и воображение.

Ощущение – отражение в сознании отдельных свойств и состояний внешней среды непосредственно на наши органы чувств.

Восприятие – дает целостную картину происходящего.

Представление – выражает образ предмета, запечатленный в памяти.

Ощущение, восприятие, представление являются субъективными образами объективного мира, зависящие от индивидуальных качеств конкретных людей.

Воображение – психический процесс создания образа предмета, ситуации посредством соединения и преобразования имеющихся представлений.

Виды: активное усилием воли, пассивное возникают спонтанно, продуктивное – деятельность сознательно конструируется человеком с целью преобразования, репродуктивное – воспроизведение реальности в том виде, какова она есть.

Методы – наблюдение, эксперимент и методы логического мышления - анализ и синтез, индукция и дедукция и т.д.

Эмпирическое знание- результат познания. Формы: научный факт (луна спутник земли, свет от солнца идет до нас 8 мин.), научное описание – фиксация целостной системы свойств того или иного явления или группы, эмпирическая зависимость – знание отражающее определенные связи. (Закон Ома, Кеплера).

Теоретическое познание –раскрывает внутренние связи и отношения вещей и явлений, объясняет их, открывает законы их бытия. Более высокого порядка нежели эмпирическое.

Формы теоретических знаний – проблема– вопрос на который нет ответа, *гипотеза* – научное предположение, *теория* – достоверное знание о сущности и законах бытия.

Познавательный цикл:

возникновение проблемы;

выдвижение гипотезы;

проверка гипотезы;

построение новой теории и далее цикл повторяется.

Вопрос 2. Методы научных исследований

Метод-способ достижения цели.

Методы научных исследований: общенаучные, частные, специальные.

Общенаучные:

Наблюдение – познавательный процесс, основанный на работе органов чувств человека, без воздействия на объект исследования.

Экономическое наблюдение – непрерывное, выборочное, циклическое. Прямое, косвенное статистические данные за прошлые периоды, явное и скрытое.

В результате наблюдений может появиться гипотеза, которая чтобы стать истиной нуждается в экспериментальной проверке.

Индукция – формально-логическое умозаключение, приводящее к получению общего вывода на основании частных посылок. (от единичного к общему).

Дедукция – получение частных выводов на основе знания каких-то общих положений (от общего к частному).

Анализ – расчленение целостного предмета на составляющие части с целью их изучения.

Синтез – соединение ранее выделенных частей предмета в единое целое.

Сравнение – установление различия между объектами материального мира.

Счет – нахождение некоторого числа, определяющего количественное соотношение однотипных объектов исследования. (Применяется в статистике, перепись населения, бухгалтерский учет - инвентаризация).

Обобщение – определение общих свойств и отношений предметов и явлений. Получение обобщенного знания означает более глубокое отражение действительности. Заключительный этап экономического анализа.

Формализация – отображение объекта или явления в знаковой форме какого-либо искусственного языка (химии, математики) благодаря чему является возможным исследование реальных объектов, через формальное исследование соответствующих знаков. Формализованные методы: экономической статистики, классические методы (цепных подставок, относительных разниц, балансовый), математико-статистические (корреляционный, регрессионный, факторный анализ и т.д.)

Моделирование – исследуется не сам объект, а его модель и результаты переносятся на сам объект.

Экономические модели – потребительского выбора, модели фирмы, экономического роста. Наиболее эффективным считается математическое моделирование на компьютерах, позволяющее просчитать наиболее эффективный вариант развития событий.

Аксиоматический метод – построение научной теории на основе аксиом, принимаемых без доказательств, а затем они используются для получения остальных знаний. (Геометрия Евклида параллельные прямые не пересекаются в одной точке, постулаты Бора).

Аналогия – перенос знания полученного ранее при изучении объекта, на другой объект требующий изучения. Сходство предметов по ряду признаков. Факторы сходства предметов: 1. число признаков, общих для этих предметов; 2. степень существенности этих признаков. Пример стол и стул. Похожи по несущественным признакам, различаются существенными признаками.

Абстрагирование – мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей и выделение того, что интересует исследователя. Пример «товар» отвлекаемся от размеров, веса, формы и фиксируем главное предназначение – продукт созданный для продажи.

Идеализация – мысленное конструирование объектов, которые практически не осуществимы. Позволяет выделить объект в «чистом виде, упрощает его исследование и изучение нужных свойств. Пример рынок совершенной конкуренции: Большое количество продавцов и покупателей; однородность продаваемой продукции; отсутствие влияния на цену товара отдельных лиц; свободный вход и выход с рынка; максимум информации.

Гипотетический метод – использование научной гипотезы, предположения о причинах вызываемых следствии или существовании явления, предмета, а также структуре исследуемых объектов.

Исторический метод – последовательное рассмотрение и описание всех этапов становления, развития, и формирования изучаемых явлений или процессов.

Системный анализ – предполагает рассмотрение объекта как *системы*, основывающуюся на совокупности общенаучных требований.

Эксперимент – метод эмпирического познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях получают знание относительно причинно- следственных связей между явлениями и объектами или обнаруживаются новые свойства объектов и явлений.

Экономический эксперимент сложно поставить, однако возможно. Широко применяются в маркетинговых исследованиях. Поисковые, проверочные, конструктивные (создается новое вещество, устройство), контрольные (проверка измерительных приборов, инструментов). Лабораторные (создание искусственных условий, пригласить покупателей разного возраста, пола и т.д., дешевле) и полевые (цех, предприятие, магазин).

Практическое занятие 3

Организация научно-исследовательской работы

Цель: изучить законодательную основу управления наукой.

Организационная форма занятия опрос, обсуждение

Вопросы для обсуждения

1. Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура.
2. Научно-технический потенциал и его составляющие.
3. Подготовка научных и научно-педагогических работников.
4. Ученые степени и звания, научная работа студентов.

Методические рекомендации

Вопрос 1. Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура

Основные принципы управления наукой, заложенные в законе от 23 августа 1996г. "О науке и государственной научно-технической политике": признание науки социально значимой отраслью;

- гласность и использование различных форм общественных обсуждений при выборе приоритетных направлений развития науки и техники;
 - гарантия приоритетного развития фундаментальных научных исследований;
 - интеграция науки и образования;
- поддержка конкуренции и предпринимательской деятельности в области науки и техники;
- концентрация ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники;
- стимулирование научной, научно-технической и инновационной деятельности через систему экономических и иных льгот;
- развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности посредством создания системы государственных научных центров и других структур;
 - развитие международного научного и научно-технического сотрудничества.

Управления наукой в РФ – сочетание принципов государственного регулирования и самоуправления.

Назначение министерства образования и науки РФ – является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление не только в сфере образования, но и в сфере научной и научно-технической деятельности образовательных учреждений, научных и других организаций в сфере образования.

Основные задачи разработка и реализация системы управления сферой научной деятельности, координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в учреждениях и организациях сферы образования, реализация кадровой политики в областях образования и научной деятельности.

Задачи ВАК – обеспечение единой государственной политики, осуществление контроля и координация деятельности в области аттестации научных и научно- педагогических кадров высшей квалификации;

- содействие улучшению количественного состава научных и научно-педагогических кадров, повышению эффективности их подготовки использования с учетом потребностей общества и государства, перспектив развития науки, образования, техники и культуры.

РАН - высшее научное учреждение страны. Является самоуправляемой некоммерческой организацией (учреждением), имеющей государственный статус. Академия наук действует на основе законодательства РФ и собственного Устава.

Академия построена по научно-отраслевому и территориальному принципу и включает 10 отделений РАН (по областям науки) и 3 региональных отделения РАН, а также 15 региональных научных центров РАН.

Органами управления Российской академии наук являются Общее собрание, Президиум, президент. Президиум является постоянно действующим коллегиальным органом управления РАН. Он подотчетен Общему собранию.

Вопрос 2. Научно-технический потенциал и его составляющие

1. Структура научно-технического потенциала:

- материально-техническая база;
- научные кадры;
- информационная составляющая;
- организационно-управленческая структура.

Материально-техническая база - это совокупность средств научно-исследовательского труда, включая научные организации, научное оборудование и установки, экспериментальные заводы, цехи и лаборатории, вычислительные центры и т. д.

Средства труда в сфере научно-технического прогресса подразделяются на четыре группы.

Первая - научные приборы, оборудование и измерительную аппаратуру, служащие для получения новой научной информации.

Вторая - электронно-вычислительные машины.

Третья - опытно-производственное оборудование в процессе разработок и освоение нововведений.

Четвертая - средства механизации исследований и разработок (копировальные, множительные, вычислительные устройства, оргтехника и т. д.).

Предметы труда в сфере научно-технического прогресса составляют всего несколько процентов общего объема потребляемых в народном хозяйстве материальных ресурсов.

Информационная составляющая в научно-техническом потенциале тоже играет важную роль. В качестве специфического предмета труда здесь выступает информация об итогах предшествующих исследований, разработок и освоение нововведений.

Организационно-управленческая структура научной сферы - это структура научно-исследовательских организаций и ее гибкость, т.е. возможность быстрого формирования научно-исследовательских групп для решения срочных задач; система управления научными исследованиями в масштабах компании или страны.

Пять типов научно-технических организаций - институты - организации, специализированные на фундаментальных исследованиях;

- научно-исследовательские институты - отраслевые организации, специализированные на прикладных исследованиях; проектные, конструкторские, технологические организации, институты технико-экономических исследований - отраслевые организации, специализированные соответственно на конструкторских, технологических, проектных или организационных разработках; монтажно-наладочные управления, организационно-технические, центры НОТ, специализированные на освоении разработок; институты научно-технической информации и другие организации, занятые распространением нововведений.

Вопрос 3 Подготовка научных и научно-педагогических работников

1. Закон от 22 августа 1996 г. «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ от 29.12.2012.

Подготовка научно-педагогических работников осуществляется в аспирантуре (адъюнктуре) и докторантуре высших учебных заведений, образовательных учреждений дополнительного профессионального образования, научных организаций.

Однако в настоящее время подготовка научно-педагогических кадров осуществляется еще и в магистратуре.

Вопрос 4 Ученые степени и ученые звания

Субъекты научной и (или) научно-технической деятельности в РФ - физические и юридические лица. В Федеральном законе "О науке и государственной научно-технической политике" физические лица разделены на три группы: научные работники (исследователи), специалисты научной организации (инженерно-технические работники) и работники сферы научного обслуживания.

Субъекты научной деятельности в системе высшего и послевузовского профессионального образования являются научно-технические, научные и инженерно-технические работники, докторанты, аспиранты, соискатели, а также студенты и слушатели.

Согласно ст. 22 Федерального закона "О высшем и послевузовском профессиональном образовании" в РФ установлены ученые звания профессора и доцента.

Единый реестр ученых степеней и ученых званий:

- профессор по кафедре образовательного учреждения высшего профессионального и дополнительного профессионального образования;
- доцент по кафедре образовательного учреждения высшего профессионального и дополнительного профессионального образования;
- профессор по специальности согласно номенклатуре специальностей научных работников;
- доцент по специальности согласно номенклатуре специальностей научных работников.

- Практическое занятие 4

Порядок выполнения научно-исследовательской работы

Цель: изучить порядок осуществления научной работой. Организационная форма занятия опрос, обсуждение

Вопросы для обсуждения

1. Виды НИР и их основные этапы.
2. Планирование НИР.
3. Основы рациональной организации труда научных работников.
4. Творческие методы коллективного поиска решений.

Методические рекомендации

Вопрос 1. Виды НИР и их основные этапы

Особенности современных научных исследований:

- а) вероятностный характер их результатов;
- б) уникальность, которая ограничивает применимость типовых методов решений, как это имеет место в материальном производстве;
- в) сложность и комплексность, повышающие требования к научным работникам при кооперации труда.
- г) масштабность и трудоемкость, основанные на изучении большого количества объектов и экспериментальной проверке полученных результатов;
- д) связь исследований с практикой.

Виды НИР: фундаментальные, поисковые, прикладные.

Фундаментальные исследования обычно имеют абстрактный (общий) характер, не предполагающий углубления в область применения полученных научных результатов.

Поисковые исследования направлены на исследование более конкретных проблем. Они базируются на полученных фундаментальных знаниях, и их целью является создание своего рода научного задела для успешного проведения в будущем прикладных работ.

Прикладные исследования направлены на решение конкретных организационно-экономических и научно-технических проблем. Их задачами обычно являются:

- совершенствование или создание абсолютно новых изделий;
- разработка технологии производства усовершенствованных или новых изделий;
- улучшение процессов производства путем его автоматизирования;
- создание методов и систем контроля непосредственно производственного процесса, а также качества выпускаемой продукции.

Вопрос 2 Планирование НИР

Объект планирования НИР. Основным объектом планирования НИР является тема. Каждую тему подразделяют на стадии, этапы, число которых определяется характером темы, объемом и продолжительностью ее выполнения. Планируемые этапы НИР должны содержать четкое описание конкретных работ, выполняемых на отдельных этапах. По каждой теме составляется смета затрат на ее проведение.

Структура оперативно-календарного плана разработки

Включает содержание работ с разбивкой по этапам, ответственных исполнителей

по каждому пункту плана; трудоемкость работ; сметную стоимость работ; календарный план-график выполнения работ.

Вопрос 3. Основы рациональной организации труда научных работников

Принципами организации труда в научной деятельности - преемственность, коллективность, динамичность, мобильность, самоорганизация, творческий подход.

Преемственность - взаимосвязь между живым и овеществленным трудом в ранее выполненных научных исследованиях. Наука не могла бы развиваться, если бы каждый исследователь начинал «с нуля».

Коллективность обусловлена ростом специализации работников, масштабами и сложностью исследований, развитием материально-технической базы науки. Он основан на функциональном разделении труда, при котором отдельные функции закрепляются за различными работниками (организаторами, координаторами, информаторами, прогнозистами, экспериментаторами).

Динамичность организационных форм труда определяется тем, что в условиях ускорения темпов развития науки изменяются формы разделения и кооперации труда. Она вызывает необходимость в оперативном обеспечении координации действий работников в процессе исследований. На основе полученных результатов в рабочие планы и методику выполнения работ вносятся коррективы, направленные на успешное завершение исследований в регламентируемые сроки.

Мобильность состоит в адаптации работников к перемене функций, специализации, места работы, что в значительной мере влияет на организацию труда. Особенно необходима она в экономических исследованиях, поскольку отраслевая подготовка экономистов (промышленность, строительство, транспорт, торговля) в определенной мере ограничивает возможности изучения межотраслевых связей.

Самоорганизация предусматривает комплекс мероприятий социологического и психофизиологического характера, осуществляемых работником с целью повышения эффективности проводимых исследований. Исследователь должен выработать в себе такие черты характера, как сосредоточенность, внимательность, аналитичность мышления, позволяющие критически оценивать результаты выполненных расчетов и группировок данных.

Творческий подход основан на изучении и обобщении имеющихся достижений в данной области знаний, критическом осмыслении их и создании новых концепций. Направлен он на производство новых знаний. В экономических явлениях творческий подход применяется при изучении передового опыта работы предприятий и объединений, обобщении сведений из литературных источников об объекте исследования.

Факторы влияющие на эффективность умственного труда:

- а) внутренние - интеллектуальных способностей, особенностей воли, состояния здоровья, степени тренировки в этом труде;
- б) внешние - обстановки, внешней среды, организации рабочего места, режима труда и отдыха;
- в) организации труда;
- г) умственной нагрузки.

Вопрос 4 Творческие методы коллективного поиска решений

Метод «мозговой атаки»

Прямая «мозговая атака» - форма работы коллективного генерирования идей по решению творческой задачи. Ее цель - отбор идей.

Правила для участников:

- участники садятся за стол лицом друг к другу;
- запрещаются споры, критика, оценки того, что говорится;
- время выступления для участника -1-2 минуты;

- высказываются любые идеи, вплоть до бредовых;
- количество идей важнее их качества.

Ограничения и условия:

- количество участников -4-15;
- желателен различный уровень их образования и специализации;
- необходимо соблюдать баланс в уровне активности, темперамента;
- время работы - от 15 минут до 1 часа.

Идеи отбирают специалисты - эксперты, осуществляющие оценки в два этапа: вначале отбирают наиболее оригинальные и рациональные идеи, а затем оптимальные с учетом задачи и цели ее решения.

Обратная «мозговая атака» -предполагает не генерацию новых идей, а критику уже имеющихся. Правила для участников:

- критикуется, обсуждается и оценивается каждая идея по критериям: соответствия начальным требованиям, возможности ее реализации или отсутствия таковой; реализации по затратам, применимости в другой сфере;
- критика излагается лаконично, позитивно. Идеи, требующие продолжительного времени для обсуждения, рассматриваются позже;
 - выступать каждому можно много раз, но лучше по кругу;
 - продолжительность выступления - 15-20 минут;
- желательно проводить мероприятие в первой половине дня, в спокойной обстановке.

Обратная «мозговая атака» может быть проведена сразу после прямой, когда после коллективного генерирования идей формируются контр идеи.

Метод ключевых вопросов

Целесообразно применять для сбора дополнительной информации в условиях проблемной ситуации или упорядочения уже имеющейся при решении проблемы. Задаваемые вопросы служат стимулом для формирования стратегии и тактики решения задачи, развивают интуицию, формируют алгоритмы мышления, наводят человека на идею решения, побуждают к правильным ответам.

Требования к использованию метода:

- проблемность и оптимальность. Искусно поставленными вопросами необходимо снижать проблемность задачи до оптимального уровня или уменьшать неопределенность проблемы;
- дробление информации. С помощью вопросов постараться разделить проблему на подпроблемы;
- целеполагание. Каждый новый вопрос должен формировать стратегию, модель решения проблемы.

Последовательность действий. Необходимо выяснить:

- 1) что неизвестно;
- 2) что дано;
- 3) в чем состоит условие;
- 4) можно ли удовлетворить условие;
- 5) достаточно ли условие для определения неизвестного (или нет, или чрезмерно, или противоречиво);
- 6) сделать чертеж (рисунок);
- 7) ввести подходящие обозначения;
- 8) разделить условие на части;
- 9) постараться записать их.

Формирование идеи и разработка плана решения:

Метод свободных ассоциаций (связь чего-то с чем-то (лыжи с зимой)
психоаналитическая процедура)

Учитывает особенности деятельности мозга человека, вырабатывающего новые идеи

при возникновении новых ассоциативных связей. Так, если члены группы предлагают слово, понятие, то оно может стать базисом для установления ассоциативных связей. У некоторых людей слово, услышанное случайно, чей-то образ, картина, мелодия рождает идею, способствующую решению проблемы. Пример Издатель – снизить себестоимость журнала – увидел – бумага – дешевле – картон – дешевый картон.

Метод инверсии (переворачивание, противоположность)

При поиске идеи решение проблемы часто можно найти, изменив направление поиска на противоположное, противоречащее сложившимся традиционным взглядам, продиктованным логикой и здравым смыслом. Нередко в ситуациях, в которых логические приемы, процедуры мышления оказываются бесплодными, оптимальна противоположная альтернатива решения. Изобретение ракеты К. Циолковским. Он решил, что придумал пушку, но пушку летающую, с тонкими стенками и выпускающую вместо ядер газы.

Метод синектики (совмещение проблем разнородных элементов на основе сравнения и аналогии)

Дает возможность получить наиболее оригинальные идеи за счет «обучения» участников использованию в процессе «мозговой атаки» методов аналогии, интуиции, абстрагирования, свободного размышления, применения неожиданных метафор, элементов игры, что позволяет привычную проблему в непривычной ситуации решить неожиданно и оригинально.

Метод Дельфи

Внешне метод реализуется как многоуровневая процедура анкетирования с обратной связью и сообщением результатов каждого тура экспертам, работающим изолированно друг от друга. Им предлагаются вопросы и формулировки ответов без аргументации. Например, в ответах могут быть числовые оценки параметров. Полученные оценки обрабатываются с целью получения средней и крайних оценок. Экспертам сообщаются результаты обработки первого тура опроса с указанием расположения оценок каждого. При отклонении оценки от среднего значения эксперт ее аргументирует.

В дальнейшем (во втором туре) эксперты изменяют свою оценку, объясняя причины корректировки. Результаты обрабатываются и сообщаются экспертам. При отклонениях оценок от среднего значения эксперты комментируют их. Туры повторяются, пока оценки не станут стабильными.

Итеративная процедура опроса с сообщением результатов обработки и их аргументацией побуждает экспертов критически осмыслить свои суждения. При опросе сохраняется анонимность ответов экспертов, что исключает конформизм (подавление одного мнения другим, более авторитетным).

Тема 5. Обработка и оформление результатов научного исследования

Цель: изучить особенности написания письменных работ студентами.

Организационная форма занятия опрос, обсуждение

Вопросы для обсуждения

1. Общая характеристика малых письменных работ.
2. Особенности написания эссе.
3. Особенности доклада: форма и содержание.
4. Специфика реферата.

Методические рекомендации

Вопрос 1. Общая характеристика малых письменных работ

Малые письменные работы, структурные элементы: эссе, доклад, реферат; введение, основная часть, заключение.

Вопрос 2. Особенности написания эссе

Особенности написания эссе (5-8 стр., 1-3 лит.ист.). Цель показать определенный уровень знаний аналитического материала и умение применять теоретические знания к исследованию реальной ситуации из практики. Например, описание теоретической модели, которая решает выбранную проблему; пример из практики иллюстрирующий теоретическую модель; рекомендации, которые могут быть сделаны, применительно к данной практической ситуации.

Вопрос 3. Особенности доклада: форма и содержание

Особенности доклада (10-15 стр., 5 источн.) Более подробно рассматривает вопросы, которые лишь поставлены в эссе. Предполагает выступление подготовку презентации или раздаточного материала. Задача презентации не информирование, а призыв, способный изменить поведение слушателей, убедить их в чем-либо. Композиция: 1. Вступление. 2. Основная часть – идея 1 и ее аргументы, идея 2 и ее аргументы, идея 3 и ее аргументы. 3. Заключение. Рассказать о виде презентаций.

Вопрос 4. Специфика реферата

Специфика реферата (20-25 стр., не более 10 ист.) Краткое осмысление и последовательное изложение информации по какой-либо теме, собранной из различных источников, либо изложение основных моментов какого-либо одного научного исследования. В отличие от эссе, доклада не предполагается, как правило, высказывание своей точки зрения. Необходимо изложить чужие мысли, привести различные точки зрения, сравнить их. Последовательность написания: с получения задания, обдумывание темы, поиск исследовательской проблемы, решение по использованию научной и публицистической литературы; поиск статей и монографий по ключевым словам, обобщение и систематизация прочитанного. Реферат призван обобщать полученный и источников материал, а не пересказывать тексты. Служит более глубокому пониманию темы и запоминанию полезной информации.

Практическое занятие 6

Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования

Цель: изучить механизм обоснования темы научного исследования.

Организационная форма занятия опрос, обсуждение

Вопросы для обсуждения

1. Планирование научного исследования.
2. Прогнозирование научного исследования.
3. Выбор темы научного исследования.

Методические рекомендации

Вопрос 1 Планирование научного исследования

Планирование в сфере науки – это процесс выбора целей, фундаментальных и приоритетных прикладных направлений научных исследований и разработок с учетом потребностей общества. Важнейшей целью планирования является также определение материальных, финансовых и кадровых ресурсов и возможностей для обеспечения развития инновационного процесса и эффективного функционирования науки.

Принципы управления научно-техническим прогрессом:

- 1) переход от государственного централизованного планирования развитие науки и техники к государственно-общественному регулированию научно-технического прогресса;
- 2) участие и тесное взаимодействие законодательных органов, исполнительной власти и научно-технического сообщества в выработке и принятии важнейших решений на всех уровнях управления наукой и техникой;
- 3) формирование эффективного механизма анализа и выбора фундаментальных и приоритетных направлений развития науки и техники.

Планы научно-исследовательских организаций и образовательных учреждений. Научно-исследовательские организации и образовательные учреждения разрабатывают планы работы на основе целевых комплексных программ, долгосрочных научных и научно-технических программ, хозяйственных договоров и заявок на исследования, представленных заказчиками, а также составляются рабочие программы и планы-графики их выполнения.

Рабочая программа — это изложение общей концепции исследования в соответствии с его целями и гипотезами. Она состоит из двух разделов: методологического и процедурного.

Методологический раздел включает:

- 1) формулировку проблемы или темы;
- 2) определение объекта и предмета исследования;
- 3) определение цели и задач исследования;
- 4) интерпретацию основных понятий;
- 5) формулировку рабочих гипотез.

Процедурный раздел рабочей программы включает в себя:

- 1) принципиальный план исследования;
- 2) изложение основных процедур сбора и анализа эмпирического материала.

Конкретное научное исследование осуществляется по принципиальному плану, который строится в зависимости от количества информации об объекте исследования. *Планы бывают* разведывательные, аналитические (описательные) и экспериментальные.

Разведывательный план – о предмете исследования нет ясных представлений и трудно выдвинуть рабочую гипотезу. Цель - уточнение темы (проблемы) и формулировка гипотезы.

Описательный план - можно выделить объект и предмет исследования и сформулировать описательную гипотезу. Цель плана - проверить эту гипотезу.

Экспериментальный план включает проведение социального (правового) эксперимента. Он применяется тогда, когда сформулированы научная проблема и объяснительная гипотеза. Цель плана - определение причинно-следственных связей в исследуемом объекте.

При составлении плана следует стремиться, чтобы:

- а) вопросы соответствовали выбранной теме и не выходили за ее пределы;б)
- вопросы темы располагались в логической последовательности;
- в) были включены вопросы темы, отражающие основные аспекты исследования.

Вопрос 2 Прогнозирование научного исследования

Прогнозирование развития науки и производства - это определение путей повышения уровня обоснованности плановых и управленческих решений, снижения степени риска и допущения ошибок в управлении народным хозяйством.

Задачи научно-технического прогнозирования:

- устанавливать альтернативные цели научно-технического прогресса;
- находить оптимальные пути и средства их достижения;
- определять необходимые ресурсы и возможные сроки реализации поставленных целей;
- выявлять ограничения, влияющие на процесс научно-технического развития;
- характеризовать возможные социально-экономические последствия реализации вариантов научно-технического развития;
- определять взаимодействие целей, средств, ресурсов и выявлять по принятым критериям эффективность предпочтительных направлений развития науки и техники.

Два вида прогнозирования – поисковое и нормативное.

Поисковое – основано на принципе инертности развития объектов и процессами ориентировано во времени - от настоящего к будущему.

Нормативное прогнозирование заключается в определении тенденций развития объектов прогноза. При этом прогнозы должны быть ориентированы во времени - от будущего к настоящему.

Сочетание поискового и нормативного прогнозов - это интегральный подход к их разработке.

Классификация прогнозов по временному признаку:

Оперативные прогнозы содержат детальные
количественные оценки и ориентированы на тот отрезок времени,
на протяжении которого не ожидается существенных изменений объекта исследования и внешней среды.

Краткосрочные прогнозы разрабатывают на тот период, в течение которого
ожидаются только общие количественные изменения.

Среднесрочные прогнозы охватывают период упреждения, где количественные изменения преобладают над качественными.

Долгосрочные прогнозы характеризуют период упреждения с
преобладанием качественных изменений над количественными.

Дальнесрочные прогнозы ориентированы на перспективу, когда ожидаются
значительные качественные изменения. В этом случае вырабатывают только общие
качественные оценки. Такие прогнозы разрабатывают более чем на двадцатилетний период.

Результаты научно-технических прогнозов:

показатели отечественных и мировых достижений по научно-техническим направлениям,
показатели экономической эффективности, показатели ожидаемого
технического уровня производства, варианты распределения затрат между

фундаментальными, прикладными исследованиями и опытно-конструкторскими работами, оценка социальных последствий реализации научно-технической проблемы, оценка эффективности капитальных вложений в науку и технику, оценка возможных масштабов применения объекта прогнозирования, рекомендации по выбору оптимальных направлений ассигнований на развитие науки и техники.

Вопрос 3 Выбор темы научного исследования

Что представляет собой тема научного исследования.

Тема научного исследования может относиться к научному направлению или к научной проблеме. Под научным направлением понимается наука, комплекс наук или научных проблем, в области которых ведутся исследования.

Научная проблема - это совокупность сложных теоретических и (или) практических задач. Проблема может быть отраслевой, межотраслевой, глобальной. Тема научного исследования является составной частью проблемы. В результате

исследований по теме получают ответы на круг вопросов, охватывающих часть проблемы.

Под научными вопросами понимаются мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования.

Последовательность выбора темы: формулируется сама проблема, и определяются в общих чертах ожидаемые результаты, затем разрабатывается структура проблемы, выделяются темы, вопросы, устанавливается их актуальность

Тема научного исследования, должна быть актуальной (важной, требующей скорейшего разрешения), иметь научную новизну, т. е. должна вносить вклад в науку, быть экономически эффективной для народного хозяйства. Поэтому выбор темы должен базироваться на специальном технико-экономическом расчете. При разработке теоретических исследований требование экономичности иногда заменяется требованием значимости, определяющим престиж отечественной науки.

Одна из главных характеристик темы - возможность быстрого внедрения полученных результатов в производство. Особо важно обеспечить широкое внедрение результата. При задержке внедрения или при внедрении на одном предприятии эффективность таких результатов существенно снижается.

Выбору темы должно предшествовать тщательное ознакомление с отечественными и зарубежными литературными источниками данной и смежных специальностей. Существенно упрощается методика выбора тем в научном коллективе, имеющем научные традиции и разрабатывающем комплексную проблему.

Оценка значимости и необходимости разработки

Определяется численными критериями, простейшим из которых является критерий экономической эффективности.

$$K_э = Эп/Зи ,$$

где Эп – предполагаемый экономический эффект от внедрения;

Зи – затраты на научное исследование.

Величина $K_э$ в нашей стране колеблется от 1,5...2 до 10 руб. на рубль затрат.

Более объективным является критерий, вычисляемый по формуле

$K_э = C_T \sqrt{T}/z_0$ C_T - стоимость продукции за год после освоения научного исследования и внедрения в производство; T – продолжительность производственного внедрения в годах; z_0 - общие затраты на выполнение научного исследования, опытное и промышленное освоение продукции и годовые затраты на ее изготовление по новой технологии.

Практическое занятие 7

Накопление и обработка научной информации

Цель: изучить особенности накопления и обработки научной информации.
Организационная форма занятия опрос, обсуждение

Вопросы для обсуждения

1. Умение читать книгу, поиск и сбор научной информации.
2. Ведение рабочих записей, изучение научной литературы

Методические рекомендации

Вопрос 1 Умение читать книгу, поиск и сбор научной информации

Умение читать книгу

В основе умения читать лежит дифференцированный подход к книге. Одну книгу нужно проштудировать, другую прочитать, третью посмотреть или перелистать.

Выбор книги для чтения определяется прежде всего темой. Чем шире выбранная тема, тем ограниченнее должен быть отбор; чем уже тема, тем полнее охват литературы. Следует брать серьезные первоклассные работы по данной теме, предпочтительнее обращаться к источникам. Нужно начинать с тех книг, какие обеспечивают наибольшую добычу научной информации. Это облегчит просмотр и изучение всей необходимой литературы.

Работа над книгой предполагает постепенное овладение материалом. Материал усваивается тем плотнее и прочнее, чем более книга оживляет ранее сложившиеся следы и связи в центрах мозговой деятельности. Иногда после первого о чтении книги исследователь находит, что она не дала ему ничего интересного и нового. Читая книгу во второй раз, приходит в восторг от ее содержания.

Штудирование книги - это углубленная ее проработка. Углубленная проработка требует сосредоточенности (активного внимания) и непрерывной самопроверки.

Критическая проработка книги:

- 1) когда книга целиком владеет нами;
- 2) когда читатель оспаривает мысли автора;
- 3) когда он подводит итоги борьбы с автором.

Обычно штудирование заканчивается сжатым изложением содержания книги. Можно записать основные выводы (тезисы) или фиксировать тот или иной фактический материал (конспект).

В научно-образовательном чтении не следует обременять память огромными массами разнородных сведений, это действует притупляющим образом. Начинающий исследователь должен проявлять экономию в обременении своей памяти не нужными сведениями. Целесообразно читать первоклассные труды, выходящие по смежным отраслям науки. Полезно учиться мастерству научного мышления по гениальным трудам представителей родственных и смежных наук.

Поиск и сбор научной информации.

Поиск исходных источников информации предполагает их идентификацию на основании имеющихся в распоряжении исследователя выходных данных разыскиваемого источника.

Систематизация - это не что иное, как упорядочение и группировка собранного материала по содержанию и с учетом последовательности его использования.

Основные средства поиска, сбора, систематизации и анализа исходных источников информации. Наиболее часто при подготовке письменных работ используются библиотечные каталоги.

Каталог - систематизированный перечень источников, состоящих на хранении в информационном фонде и учтенных в соответствии с установленными правилами.

В библиотеках используются алфавитные, алфавитно-предметные, предметные, библиографические, архивные, генеральные систематические и специальные каталоги. Все они различаются, во-первых, принципами отбора источников и, во-вторых, принципами расположения описательной (справочной) информации о них.

Научно-справочный аппарат книги. К научно-справочному аппарату книги принято относить различные дополнительные материалы в составе издания, информирующие читателей об особенностях его содержания, состава, структуры, функциональном предназначении источника. Элементы научно-справочного аппарата книги подразделяются на информационные, пояснительные, поисковые и вспомогательные.

Информационные элементы:

- сведения о названии источника;
- сведения об авторе (авторах) источника;
- сведения о функциональном назначении источника;
- сведения об издателях;
- краткая характеристика издания;
- выходные данные издания.

Пояснительные элементы дополняют и разъясняют авторский (основной) текст источника (предисловие, послесловие).

Поисковые элементы упрощают отбор необходимой читателю информации. К ним относятся содержание (оглавление) и указатели (в том числе предметные, алфавитные, указатели имен и т. п.).

Вспомогательные элементы. Дают возможность без задержки получить дополнительные, иногда достаточно специфические сведения об исходном источнике информации и его содержании. К таким элементам относятся и комментарии.

Вопрос 2 Ведение рабочих записей, изучение научной литературы Общие принципы ведения рабочих записей.

Ведение записей прочитанного - наиболее эффективный метод обработки информации, содержащейся в источниках, используемых в качестве исходных при подготовке научной работы: надежность усвоения прочитанного многократно возрастает, если процесс чтения сопровождается фиксацией избранных мест.

Применяя его, исследователь:

- более прочно усваивает прочитанный материал, поскольку использует для этого не только зрительную и звуковую, но и двигательную память;
- осуществляет более глубокий и тщательный анализ усвоенной информации, имея возможность уточнить свои выводы;
- способен более точно расставить акценты в усвоенном материале;
- своевременно уточняет структуру своей будущей научной работы.

Виды рабочих записей. План - первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющий последовательность изложения материала.

Основные преимущества плана:

1. план позволяет наилучшим образом вскрыть логику мысли автора, упрощает понимание главного в произведении.
2. Позволяет быстро и глубоко проникнуть в суть построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании.
3. Позволяет — при последующем возвращении к нему — быстрее обычного вспомнить прочитанное.
4. С помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т. д.

Структура плана:

- справочные сведения об источнике;

- краткую характеристику условий написания работы;
- краткое упоминание о стержневой идее работы;
- перечень основных моментов содержания работы;
- краткое заключение, отражающее личное впечатление от прочитанного;
- ссылки на другие источники и материалы.

Выписки – небольшие фрагменты текста, содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.

Тезисы - сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной форме.

Аннотация - краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная прежде всего на основе содержащихся в нем выводов.

Конспект – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

Изучение научной литературы.

Изучение любой научной книги начинается с первоначального знакомства с ней в два этапа. Первый этап – это беглый просмотр научной книги с целью создания самого общего о ней впечатления второй этап – более обстоятельный просмотр для уяснения основного ее содержания.

Существенную помощь в первоначальном ознакомлении с содержанием научной книги могут оказать некоторые элементы ее справочно-сопроводительного аппарата. Это прикнижная аннотация, предисловие и вступительная статья.

При знакомстве с научной книгой особенно внимательно нужно читать ее введение. Во введении научно-теоретических работ дается общая характеристика предмета исследования, обосновывается актуальность темы и сообщается об источниках фактического материала, а также формулируются цель и задачи описанного исследования.

Полезно развивать свою память. Для лучшего запоминания разработано много различных приемов и способов. Первое условие хорошего запоминания – это сосредоточение внимания на объекте.

Нет необходимости держать в памяти повседневно всю ту массу информации, с которой исследователю приходится иметь дело.

Собранную научную информацию необходимо своевременно регистрировать.

Это могут быть:

- 1) записи самого различного характера.
- 2) регистрация новой информации на специальных бланках, анкетах, диктофонах, дисках;
- 3) регистрация научной информации методами фотографии.
- 4) графики, рисунки, схемы и другие графические материалы.

Записи ценных мыслей, пришедших как бы неожиданно, рекомендуется делать, не откладывая.

Практическое занятие 8

Информационный инструмент исследовательской работы

Цель: рассмотреть информационный инструмент исследовательской работы.

Организационная форма занятия опрос, обсуждение

Вопросы для обсуждения

1. Информационные ловушки аналитика
2. Архитектура эффективных информационных потоков
3. Поиск и хранение релевантной информации
4. Анализ сайта компании

Методические рекомендации *Вопрос 1*

Информационные ловушки аналитика Информация и бизнес

Три вида опасности информационного пространства:

1) переоценка объективности информации; 2) чрезмерный акцент на прошлых фактах; 3) зависимость от мнений информированных людей («инсайдеров»)

Все то, что мы слышим, читаем, видим, чувствуем, составляет для нас информацию об окружающем мире, в том числе о мире, окружающем бизнес. Из этого многообразия информационного поля каждую компанию интересует те сведения, которые могут повлиять на ее бизнес. Эта часть информации составляет релевантную информацию (информация которая необходима для решения конкретного вопроса, задачи) - информацию, жизненно необходимую для принятия эффективного решения в бизнесе. (Релевантность (уместность) Все остальное будет представлять собой информационный шум - излишние факты и (или) мнения, которые не связаны ни прямо, ни косвенно с деятельностью фирмы. Один и тот же информационный поток может быть релевантной (информацией для одной компании и информационным шумом для V другой.

Наличие релевантной информации – необходимое, но не достаточное условие эффективного ведения бизнеса. Совокупность требуемых для компании сведений должна превратиться в знание. Знание – это навыки и умения, которыми реально обладает человек, отвечающий за принятие решений в компании. Релевантная информация – это только потенциальная сила для предпринимателя. Реальной силой она становится тогда, когда информация организована и применима к конкретной бизнес-задаче с помощью продуманного плана действий.

Субъективность объективной информации

Исследования психологов показывают, что процесс принятия решений истощает человеческий мозг. Наступает информационная усталость. В этих условиях дополнительная информация порождает в ее получателях беспокойство и страх.

Чтобы спасти мозг от перегрузки, человеческая психика выработала заградительные барьеры в виде шаблонов. Знакомая по предыдущему опыту информация усваивается куда быстрее, чем совершенно новые факты. И этот барьер шаблона работает тем сильнее, чем в большей степени устал человек.

Принцип шаблона при анализе информационного потока дополняется еще одним психологическим свойством мозга принципом когнитивного (когнитивность – способность воспринимать и обрабатывать информацию) диссонанса. Когнитивным диссонансом обозначают ситуацию, когда человек, приняв какое-либо решение, начинает невольно выискивать в предоставляемых ему сведениях только те, которые подтверждают правильность его позиции. Любые другие факты, противоречащие его точке зрения, будут игнорироваться, так как они диссонируют с его восприятием действительности.

Ловушка № 1. Субъективность объективной информации:

- ограничения на скорость приема и обработки информации;
- информационная усталость;
- эффект стандартов и шаблонов;
- когнитивный диссонанс;

- ошибки и некомпетентность.

Иллюзия прошлого опыта

Опыт прошлого может, как свидетельствовать в пользу принимаемого решения, так и приводить к информационным ошибкам.

Зачастую менеджеры действуют на основе прямолинейного переноса фактов из прошлого в будущее. А те, кто использует другую логику, выигрывают.

Ловушка № 2. Иллюзия прошлого опыта:

- чрезмерная ориентация на старые цифры и факты;
- наивная экстраполяция моделей;
- иллюзия контроля над событиями;
- зависимость от прошлого опыта;
- излишняя консервативность.

Причина ловушки заключается в том, что старые цифры зачастую не отражают новые тенденции, поскольку наблюдается определенное запаздывание в количественном проявлении новых явлений. Поэтому здесь возникает информационное лукавство прошлого.

Ловушка инсайдера (инсайдер – (находящийся внутри) член группы лиц, обладающий важной информацией)

Многие исследования показывают, что сведения, получаемые от коллег по бизнесу и через личные контакты, являются весьма значимым каналом получения информации для принятия решения большинством руководителей самых разных компаний, от мелкого до среднего и крупного бизнеса.

Психологическое объяснение ловушки инсайдера заключается в том, что люди склонны перекладывать ответственность за свой выбор на кого-либо другого. Бремя ответственности оказывается слишком сильным, чтобы человек был готов нести его в одиночку. Опора на мнение тех, кто в силу своего положения и авторитета может, по мнению реципиента информации, знать больше о ситуации в отрасли или в компании, снижает информационную нагрузку на человека.

Ловушка № 3. Излишнее доверие инсайдеру:

- чрезмерное доверие к инсайдерской информации и личным контактам;
- перекладывание ответственности за выбор на другого человека.

Ловушка инсайдера приводит к эффекту чрезмерного доверия к информации, получаемой таким путем.

Вопрос 2. Архитектура эффективных информационных потоков

Эффективных информационных потоков

Эффективность информационных потоков определяется двумя аспектами. Во-первых, это способ попадания новой информации в организацию и ее последующее распределение внутри компании. Во-вторых, движение информации между теми уровнями, где решение принимается, и теми, где оно непосредственно исполняется.

Новая информация в компании

Любая компания представляет собой взаимодействие четырех блоков: 1) центральное руководство; 2) производственно-сбытовой блок; 3) аналитический отдел; 4) технические службы (бухгалтерия, юридический отдел).

Две модели движения информации в компании в зависимости от уровня, на котором отслеживается новая информация.

Прямой путь заключается в том, что новая информация непосредственно поступает центральному руководству, которое на ее основе дает указания всем прочим подразделениям (малые предприятия).

Косвенный путь состоит в том, что новая информация поступает в низшее подразделение фирмы (например, аналитический отдел), откуда она поставляется в первую очередь центральному руководству, а затем распределяется по всему информационному контуру фирмы (крупные компании).

Информация и принятие решения

Люди, принимающие и передающие информацию внутри компании, могут относиться к одному из следующих четырех категорий: 1) наблюдатель; 2) аналитик; 3) принимающий решение; 4) исполнитель.

Циркуляция информации в рамках организации и вероятность для компании быть захваченной информационной ловушкой отличаются в зависимости от того, какой стиль управления является на фирме преобладающим.

Полностью авторитарное управление. Руководитель нацеливает все информационные потоки на себя. Информация проходит только один этап – высший уровень. Исполнитель представляет собой пассивного потребителя информационного решения руководителя. Значимость информационных ловушек связана только с тем, насколько сам руководитель осознает опасность подобного развития событий.

Квазиавторитарное управление. Руководитель получает необходимую информацию от подчиненных, но принимает решение единолично. Подчиненные выступают в качестве альтернативных источников, генерирующих информацию, но не решение проблемы. Наиболее значимой в таких условиях оказывается ловушка субъективности. Ориентация на прошлый опыт и на сведения инсайдеров в той или иной степени подвергается критической проверке самим руководителем, и поэтому эти ловушки могут быть хотя бы отчасти нейтрализованы.

Коллегиальное управление. Руководитель обсуждает проблему с группой подчиненных. Информация генерируется и анализируется совместным образом. Решения принимаются на основе согласия большинства (или всех) участников группы. Руководитель поддерживает решение, которое может быть принято группой. Информация циркулирует не в вертикальном направлении, а по горизонтали, от одного участника группы к другому.

Для такого типа управления характерна наибольшая степень проявления всех ловушек.

Консультативное управление. Руководитель получает информацию как от подчиненных, так и из других источников. Руководитель консультируется у подчиненных в отношении не только фактов и данных, но и конструктивных идей в процессе принятия решения. Информационные потоки проходят три этапа. Наблюдатель фиксирует требуемые факты. Аналитик предоставляет исследование взаимосвязей. Руководитель, используя аналитические отчеты, принимает решение. Исполнитель при выполнении задания может предоставлять дополнительную информацию наблюдателю.

Множественность этапов прохождения информационного потока от поступления сведений в организацию через их обработку и анализ до принятия решения обеспечивает самую высокую вероятность уклонения от ловушки.

Вопрос 3 Поиск и хранение релевантной информации

Ключевые вопросы в отношении сбора релевантной информации:

- что можно назвать основными элементами выбранной темы;
- имеются ли аналогичные темы;
- есть ли какая-то связь между частями этой информации;
- является ли данная информация точной, согласуются ли цифры между собой, не вводит ли в заблуждение статистика;
- насколько современна (актуальна) информация;
 - время получения информации, изменялась ли информация;
- почему и как эта информация появилась, был ли какой-то обоснованный интерес, что лежало в основе;
 - насколько полна информация;
 - какие концепции лежат в основе фактической информации;
 - согласны или не согласны вы с этими концепциями, почему;
 - какие вопросы возникли бы у людей, незнакомых с данной информацией?

Информационные источники

1. Официальные документы:

- законы;

- подзаконные акты и указы Президента;
- постановления, заявления, обращения;
- приказы;
- разъяснения и инструкции;
- указания;
- международные договоры.

2. Документальные источники

Научные монографии и научные статьи.

Тематические сборники.

Диссертации.

Депонированные рукописи.

Базы данных отечественной и зарубежной периодик.

3. Справочные документы

Справочники общего характера.

Статистические сборники.

Производственные документы.

Учебные документы.

Популярные СМИ.

Практическое занятие 9

Методология и методы научных исследований

Цель: изучить методологию и методы научных исследований.

Организационная форма занятия опрос, обсуждение

Вопросы для обсуждения

1. Научные исследования: цели и задачи исследований; общее и особенное в понятиях «данные», «информация», «знания».
2. Методология научных исследований: соотношения понятий «методология» и «метод».
3. Кабинетные и полевые исследования: сбор вторичных и первичных данных.
4. Формирование репрезентативной выборки в полевых количественных исследованиях.

Методические рекомендации

Вопрос 1. Научные исследования: цели и задачи исследований; общее и особенное в понятиях «данные», «информация», «знания».

Ресурсы для производства знаний

Производство невозможно не только без технологий, персонала, но ресурсов (материальных, финансовых). Единственным ресурсом для производства знаний является информация.

Данные и информация.

Под данными понимается весь поток сведений, который рождается в трудовом производственном процессе на самом предприятии, а также во внешней среде.

Информация это не поступающие данные, а только часть их. Это продукт переработки данных. Рассмотреть различные подходы, связанные с обработкой данных.

Информация и знания: явление и сущность. Рассмотреть различия между терминами «информация» и «знание».

Вопрос 2. Методология научных исследований в экономике и финансах: соотношения понятий «методология» и «метод»

Этапы проведения научных исследований.

1. сбор данных и накопление информации;
2. производство знаний.

Рассмотреть методы сбора данных и методы познания.

Методология и методы научных исследований.

Рассмотреть различные подходы к соотношению этих понятий.

Методологический парадокс.

Раскрыть суть этого понятия.

Вопрос 3. Кабинетные и полевые исследования: сбор вторичных и первичных данных

Сбор данных как первый этап исследований.

Вторичные и первичные данные их источники.

Рассмотреть в чем их отличие с примерами из практики.

Кабинетные исследования: что это такое?

Как осуществляются и в чем их суть.

Полевые исследования: что это такое?

Как осуществляются и в чем их суть, дать характеристику.

Методы сбора первичных данных, генеральная совокупность и выборка: часть и целое.

Раскрыть суть и подтвердить примерами из практики.

Методы качественных полевых исследований (сбор данных).

Раскрыть методы полевых исследований, рассмотреть требования к выборкам.

Методы полевых исследований (сбор данных).

Методы сбора данных – массовые опросы, анкетирование. Дать характеристику.

Вопрос 4. Формирование репрезентативной выборки в полевых количественных исследованиях

Выборки случайные и детерминированные

Раскрыть процессы формирования выборки, привести примеры.

Детерминированная выборка по удобству и возможные последствия ее применения.

Раскрыть механизм использования детерминированной выборки.

Детерминированная квотная выборка.

Раскрыть механизм формирования детерминированной квотной выборки.

Определение объема выборки в количественных исследованиях и оценка достоверности результатов выборочных исследований.

Раскрыть механизм определения объема выборки. Рассмотреть различные способы.

Определение объема для повторной вероятностной выборки.

Раскрыть методику.

Определение объема выборки при условии описания генеральных совокупностей биномиальным распределением.

Раскрыть методику.

Зависимость точности результатов от объемов выборки и затрат на исследование.

Раскрыть методику.

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Шульмин, В.А. Основы научных исследований: учебное пособие / В.А. Шульмин. [Электронный ресурс] – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014. – 180 с. // Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>
2. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. [Электронный ресурс] – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2014. – 244 с. // Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>
3. Розанова, Н.М. Научно-исследовательская работа студента: учебно-практическое пособие / Розанова. М.: КНОРУС, 2016. – 256 с. – (Бакалавриат)
4. Беляев, В.А. Выпускная квалификационная работа бакалавра: методы и организация исследований, оформление и защита: учебное пособие В.И. Беляев, М.М. Бутакова, О.Н. Соколова. – М.: КНОРУС, 2016. – 160 с. – ((Бакалавриат)

Дополнительная литература:

1. Кузнецов, И.И. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / И.И. Кузнецов. [Электронный ресурс] – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2013. – 284 с. // Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>
2. Новиков, В.К. Методология и методы научного исследования. Курс лекций. [Электронный ресурс] - М.: Альтаир-МГАВТ, 2015. – 311 с. // Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>
3. Дмитриев, М.Н. Методология и методика исследований в экономике: учебное пособие / М.Н. Дмитриев. [Электронный ресурс] Нижегород. гос. архит. – строит. ун.-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2014. – 93 с. // Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>
4. Методы научных исследований в экономике: учебное пособие / А.И. Хорев, Т.И. Овчинникова, Л.Н. Дмитриева, Е.А. Резникова; [Электронный ресурс] Воронеж. гос. унт инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2013. – 127 с. // Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>
5. Манушин, Д.В. Основы студенческих научно-исследовательских работ в области экономики: учебное пособие / Д.В. Манушин. [Электронный ресурс] – Казань: Изд-во «Познание» Института экономики, управления и права, 2012. – 148 с. // Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Методические указания
по организации самостоятельной работы по дисциплине
Методология научных исследований**

Направление подготовки	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Промышленная и пожарная безопасность
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2026
Реализуется в семестре	1

Ставрополь
2026

Содержание

Введение.....	
Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Методология научных исследований».....	
План-график выполнения самостоятельной работы.....	
Методические рекомендации по изучению теоретического материала...	
Методические указания по написанию реферата.....	
Промежуточный контроль по дисциплине.....	
Литература.....	

Введение

При изучении дисциплины «Методология научных исследований» учебным планом предусмотрены аудиторные занятия (лабораторные и практические), а также самостоятельная работа студентов (СРС) по изучению основной и дополнительной литературы, выступления с сообщениями и докладами.

Основными формами работы и контроля СРС в данном курсе являются:

- самостоятельное изучение основного и дополнительного материала по темам, представленным в рабочей программе дисциплины. Отчет по данной форме контроля представляется в форме конспекта. Данное мероприятие сочетает письменную и устную формы деятельности студента; выявляет аналитические умения, навыки выделения смысловых центров текста;
- написание реферата

В данных методических указаниях представлены рекомендации по организации самостоятельной работы по данным направлениям.

Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Методология научных исследований»

При изучении курса предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение материала по темам дисциплины (в соответствии с рабочей программой);
2. Написание реферата

Самостоятельное изучение теоретического материала сочетает устную и письменную работу студента и организуется с целью формирования у студентов навыков поиска информации по определенной тематике, работы с текстовой информацией, выделения главного смыслового содержания текста и умения представить его краткое изложение в письменном виде, а также сформулировать теоретический ответ по рассматриваемому вопросу.

Итоговый продукт самостоятельного изучения литературы студентами – конспект.

Технология оценивания – собеседование.

План-график выполнения самостоятельной работы

№	Вид самостоятельной работы	Форма контроля	Сроки исполнения
	1 семестр		
1	Изучение литературы по теме «Наука и её роль в современном обществе»	Собеседование	еженедельно
2	Изучение литературы по теме «Методологические основы научного познания»	Собеседование	еженедельно
3	Изучение литературы по теме «Организация научно-исследовательской работы»	Собеседование	еженедельно
4	Изучение литературы по теме «Организация и порядок выполнения научно-исследовательской работы»	Собеседование	еженедельно
5	Изучение литературы по теме «Письменные работы»	Собеседование	еженедельно
6	Изучение литературы по теме «Выбор направления и обоснование темы научного исследования»	Собеседование	еженедельно
7	Изучение литературы по теме «Накопление и обработка научной информации»	Собеседование	еженедельно
8	Изучение литературы по теме «Методология и методы научных исследований в техносферной и пожарной безопасности»	Собеседование	еженедельно
9	Изучение литературы по теме «Написание научной работы»	Собеседование	еженедельно
	Выполнение реферата	Защита реферата	2-12 неделя
	Итого за 1 семестр		

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

При изучении дисциплины «Методология научных исследований» учебным планом предусмотрены аудиторные занятия (практические), а также самостоятельная работа студентов (СРС) по изучению основной и дополнительной литературы, выполнение расчётно-графической работы.

Основными формами работы и контроля СРС в данном курсе являются:

- самостоятельное изучение основного и дополнительного материала по темам, представленным в рабочей программе дисциплины. Отчет по данной форме контроля представляется в форме конспекта. Данное мероприятие сочетает письменную и устную формы деятельности студента; выявляет аналитические умения, навыки выделения смысловых центров текста;
- выполнение реферата – демонстрация знаний студентов по изучаемому предмету, и практических навыков анализа научной и научно-методической литературы.

Оценка знаний с помощью собеседования

Проверка знаний материала лабораторных и практических занятий проводится в виде собеседования. Предполагается, что отдельные вопросы тем дисциплины изучаются студентами самостоятельно. Знания указанных вопросов проверяется наличием конспектов и собеседованием. Ниже приведены вопросы для собеседования по темам курса «Методология научных исследований».

Данное оценочное мероприятия проводится на практических занятиях на основании материалов и знаний, полученных во время аудиторных занятий, а также при изучении основной и дополнительной литературы. Для подготовки к данному оценочному мероприятию студенту необходимо подготовить устные ответы на вопросы собеседования, либо законспектировать данные ответы в тетрадь. При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования основной и дополнительной литературы, а также интернет-ресурсов.

При проверке задания, оцениваются:

- правильность ответов;
- чёткое знание терминологии;
- умение грамотно, четко и последовательно излагать материал;
- использование дополнительной литературы при подготовке;
- умение анализировать теоретический материал и сопоставлять его с практикой;
- знание статистических данных об изучаемых процессах и явлениях;
- умение приводить конкретные примеры.

В процессе самостоятельного изучения отдельных вопросов тем дисциплины рекомендуется работа с литературой, перечень которой приведен в конце методических указаний.

Тема «Наука и её роль в современном обществе»

1. Понятие науки.
2. Цели науки.
3. Классификация наук.
4. Особенности взаимосвязи различных направлений науки.
5. Понятийный аппарат в области научных исследований.
6. Понятие знания.
7. Понятие теории.
8. Методология.
9. Метод. Понятие. Классификация.
10. Наблюдение, как общенаучный метод.
11. Сравнение. Счёт. Измерение.
12. Понятие «научно-исследовательская работа студентов»
13. Формы и методы привлечения студентов к научно-исследовательской деятельности.
14. УИР и НИР.
15. Виды практик студентов. Сущность и описание.
16. Этапы проведения НИР.
17. Внедрение результатов НИР и УИР.
18. Задачи и методы теоретического исследования.

Тема «Методологические основы научного познания»

1. Что такое эффективность технической системы?
2. Что такое качество системы?
3. Какие компоненты включает качество системы?
4. Перечислите показатели безотказности
5. Перечислите показатели ремонтпригодности
6. Перечислите показатели сохраняемости
7. Перечислите показатели долговечности
 8. Понятие эксперимента.
 9. Искусственный эксперимент.
 10. Преобразующий (созидающий) эксперимент.
 11. Констатирующий эксперимент.
 12. Контролирующий эксперимент.
 13. Поисковый эксперимент.
 14. Решающий эксперимент.
 15. Лабораторный эксперимент.

16. Натурный эксперимент.
17. Измерение. Сущность измерения.
18. Метрология как наука.
19. Международная система единиц СИ.
20. Понятие эталона.
21. Измерение. Понятие, виды.
22. Методы измерения.
23. Измерительная установка или стенд.
24. Измерительный прибор.

Тема «Организация научно-исследовательской работы»

1. Первые предпосылки урегулирования изобретательской деятельности.
2. Содержание постановления ЦИК и СНК СССР «О патентах на изобретения».
3. Понятие патента.
4. Название ведомства, занимающегося оформлением и выдачей патентов
5. Какой в настоящее время действует нормативный документ, регламентирующий правовую охрану объектов интеллектуальной собственности в РФ?
6. Как называется учреждение, главная цель которого содействие охране интеллектуальной собственности во всем мире?
7. Понятие «интеллектуальная собственность».
8. Охрана интеллектуальной собственности.
9. Права на интеллектуальную собственность.
10. Понятие изобретения.
11. Изобретения, не признаваемые патентоспособными.
12. Лицо, не являющееся патентообладателем, вправе ли использовать изобретение?
13. Что признается нарушением исключительного права патентообладателя?
14. Изобретение как объект охраны.
15. Устройство как объект изобретения.
16. Способ как объект изобретения.
17. Назовите, что относится к объектам изобретения.
18. Охарактеризуйте объект изобретения-вещество.
19. Изобретение как объект охраны.
20. Как определяется единство изобретений?
21. Аналог и прототипы изобретения

Тема «Организация и порядок выполнения научно-исследовательской работы».

1. Научно-техническая информация.

2. Роль высшей школы в подготовке магистров.
 3. Значение научных исследований в формировании современного магистра.
- Организационные основы научно- исследовательской работы студентов (НИРС).
4. Формы и методы НИРС в учебном процессе Университета.
 5. Элементы НИРС: научное реферирование, контрольные и лабораторные работы, курсовые и дипломные научно-исследовательские работы.
 6. Компьютеризация НИРС.
 7. Классификация методов моделирования.
 8. Математическое и физическое моделирование.
 9. Критерии подобия и масштабы моделирования.
 10. Моделирование изучаемых объектов.
 11. Основные стадии выполнения теоретических исследований.
 12. Математические методы в исследованиях.
 13. Математическое моделирование.
 14. Типы математических моделей.
 15. Схемы взаимодействия объекта с внешней средой по соотношению входных и выходных величин.

16. Виды уравнений, описывающих динамику объекта.
17. Аналитические методы исследования математических моделей.

Тема «Накопление и обработка научной информации»

1. Простые и сложные эксперименты.
2. Методика проведения однофакторного эксперимента.
3. Сущность технологического эксперимента.
4. Содержание плана эксперимента.
5. Погрешность измерения. Понятие. Виды.
6. Требования к средствам измерения.
7. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений.
8. Общие требования к научно-исследовательской работе.
9. Научные произведения и форма их представления:
10. Правила оформления НИР: Формы представления результатов исследований.
11. Научный отчет, его содержание.
12. Реферат и аннотация.
13. Выявление в процессе исследования новых технических решений; оформление заявок на изобретение, открытие.

Тема «Методология и методы научных исследований в техносферной и пожарной

безопасности»

1. Комитет по делам изобретений и открытий.
2. Кем выдается патент?
3. От чего зависит срок действия патента?
4. Авторы и патентообладатели.
5. Права и обязанности патентообладателя.
6. Право преждепользования.
7. Предоставление права на использование изобретения, полезной модели, промышленного образца.
8. Нарушение патента.
9. Защита прав патентообладателей и авторов.
10. Прекращение действия патента.
11. Экспертиза заявки на изобретение.
12. Временная правовая охрана.
13. Публикация сведений о выдаче патента.
14. Отзыв и преобразование заявок.
15. Патентование объекта промышленной собственности в зарубежных странах.
16. Требования к формуле изобретения. Формула изобретения на способ.
17. Формула изобретения на устройство.
18. Формула изобретения на вещество.
19. Комбинированная формула изобретения.
20. Формула изобретения на применение.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает основные закономерности развития науки, основные философские, общенаучные и частнонаучные методы познания, их взаимосвязь и взаимодействие, типологическую классификацию науки и научных исследований, особенности истории, логики и методологии науки, основы современных подходов к организации исследовательской работы, структуры научной деятельности: вопросы тактики и стратегии, основные закономерности организации исследовательской деятельности на различных этапах, содержательные отличия фундаментальных от прикладных исследований, алгоритмы исследовательской деятельности, сущностные особенности проектной деятельности, конкретные методы и методики отбора научных данных, технологии реализации практических исследований, аналитические инструменты обработки информации, общих требования к оформлению результатов исследовательской

деятельности; если студент способен аналитически мыслить, рационально, логически обосновывать свои убеждения, применять методологию научных исследований и методологию научного творчества, использовать основные научные методы при решении социальных и профессиональных задач, планировать свою индивидуальную научно-исследовательскую деятельность, формулировать цель и задачи, объект и предмет, гипотезу исследования, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие исходя из задач конкретного исследования, обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных, составлять план-проспект письменной научной работы, представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей в соответствии с предъявляемыми требованиями, ставить и решать задачи в области своей профессиональной компетенции; если студент владеет навыками научной и философской рефлексии, ценностно-мировоззренческими ориентациями в современном мире, навыками публичной речи аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений, культурой теоретического мышления, способностью к аналитическому мышлению и обобщению, навыками поиска научной информации в Интернете, навыками критического восприятия информации, иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников.

Оценка «хорошо» если он знает основные закономерности развития науки, основные философские, общенаучные и частнонаучные методы познания, их взаимосвязь и взаимодействие, типологическую классификацию науки и научных исследований, особенности истории, логики и методологии науки, основы современных подходов к организации исследовательской работы, структуры научной деятельности: вопросы тактики и стратегии, основные закономерности организации исследовательской деятельности на различных этапах, содержательные отличия фундаментальных от прикладных исследований, алгоритмы исследовательской деятельности, сущностные особенности проектной деятельности; если студент способен аналитически мыслить, рационально, логически обосновывать свои убеждения, применять методологию научных исследований и методологию научного творчества, использовать основные научные методы при решении социальных и профессиональных задач, планировать свою индивидуальную научно-исследовательскую деятельность, формулировать цель и задачи, объект и предмет, гипотезу исследования, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие исходя из задач конкретного исследования, обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных,

компетенций; если студент владеет навыками научной и философской рефлексии, ценностно-мировоззренческими ориентациями в современном мире, навыками публичной речи аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений, культурой теоретического мышления, способностью к аналитическому мышлению и обобщению.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает основные закономерности развития науки, основные философские, общенаучные и частнонаучные методы познания, их взаимосвязь и взаимодействие, типологическую классификацию науки и научных исследований, особенности истории, логики и методологии науки, основы современных подходов к организации исследовательской работы, структуры научной деятельности: вопросы тактики и стратегии, основные закономерности организации исследовательской деятельности на различных этапах; если студент способен аналитически мыслить, рационально, логически обосновывать свои убеждения, применять методологию научных исследований и методологию научного творчества, использовать основные научные методы при решении социальных и профессиональных задач, планировать свою индивидуальную научно-исследовательскую деятельность, формулировать цель и задачи, объект и предмет, гипотезу исследования, если студент владеет навыками научной и философской рефлексии, ценностно-мировоззренческими ориентациями в современном мире.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он знает основные закономерности развития науки, основные философские, общенаучные и частнонаучные методы познания, их взаимосвязь и взаимодействие, типологическую классификацию науки и научных исследований; если студент способен аналитически мыслить, рационально, логически обосновывать свои убеждения, применять методологию научных исследований и методологию научного творчества; если студент владеет навыками научной и философской рефлексии.

Описание шкалы оценивания

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра и баллов полученных при сдаче экзамена:

Шкала пересчёта рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5 – балльной системе

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
--	--

88 – 100	<i>Отлично</i>
72 – 87	<i>Хорошо</i>
53 – 71	<i>Удовлетворительно</i>
< 53	<i>Неудовлетворительно</i>

Текущая аттестация студентов проводится преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине. К практическому занятию студент должен подготовить ответы на вопросы, выполнить задания по теме занятия, ответить на тестовые задания (по отдельным темам). Одним из видов отчетности является предоставление студентом доклада в устной форме по указанным преподавателем темам. Максимальное количество баллов студент получает, если он активно участвует в работе, владеет материалом, умеет логично и четко излагать мысли, творчески подходит к решению основных вопросов темы, показывает самостоятельность мышления.

Основанием для снижения оценки являются:

- слабое знание темы и основной терминологии;
- пассивность участия в групповой работе;
- отсутствие умения применить теоретические знания для решения ситуационных задач;
- несвоевременность предоставления выполненных работ.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседование по вопросам тем дисциплины.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОК-10, ОК-11, ОК-9. Вопросы повышенного уровня предназначены не только для проверки знаний основного и дополнительного материала, но и оценки способности студента применять теоретические знания при решении практических задач, а также знания статистических данных и умения их анализировать.

Данное оценочное мероприятие проводится на каждом практическом и (или) семинарском занятии на основании материалов и знаний, полученных на лекциях, а также при изучении основной и дополнительной литературы. Для подготовки к данному оценочному мероприятию студенту необходимо подготовить устные ответы на вопросы собеседования, либо законспектировать данные ответы в тетрадь (не обязательно).

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования материалами лекций, основной и дополнительной литературы, а также интернет-ресурсов.

При проверке задания, оцениваются (*например, последовательность и рациональность выполнения, точность расчетов и др.*):

- правильность ответов;
- чёткое знание терминологии;
- умение грамотно, четко и последовательно излагать материал;
- использование дополнительной литературы при подготовке;
- умение анализировать теоретический материал и сопоставлять его с практикой;
- знание статистических данных об изучаемых процессах и явлениях;
- умение приводить конкретные примеры.

Методические указания по написанию реферата

Выполнение реферата организовано с целью закрепления теоретических знаний при решении задач, умений применять требования нормативно-правовых документов при реализации задач профессиональной деятельности, а также формирования следующих компетенции:

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи	Использует теоретико-методологические основы научного познания; Формулирует основные направления развития науки и научных исследований в сфере технических знаний. Применяет теоретические знания и практические навыки в организации проведения научно-исследовательской работы.
ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2 Формулирует современные методики теоретических и экспериментальных исследований в области техносферной безопасности	Осуществляет поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для решения поставленных задач. Использует методику и технику оформления результатов научных исследований. Использует методику выбора направления и проведения научного исследования. Формулирует порядок оформления и представления результатов научной работы и основы защиты научной работы.
ОПК-3. Способен представлять итоги	ИД-1 ОПК-3 Представляет	Проводит оценку практической

профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;	итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей.	значимости исследования. Представляет результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи. Организует самостоятельную работу по теме своей научной работы.
---	--	---

1. Формулировка задания и его объем

Реферат представляет собой краткое точное изложение сущности теоретического вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Темы реферата распределяются преподавателем, ведущим практические занятия, в начале семестра с учетом профиля исследования и интересов студентов.

Тематика рефератов приведена ниже.

1. Приоритет изобретения, полезной модели или промышленного образца.
2. Формальная экспертиза заявки на изобретение, полезную модель или промышленный образец.
3. Экспертиза заявки на изобретение, полезную модель или промышленный образец по существу.
4. Решение о выдаче или об отказе в выдаче патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец.
5. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы, созданные при выполнении работ по государственному или муниципальному контракту.
6. Государственная регистрация изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.
7. Использование изобретения, полезной модели или промышленного образца в интересах национальной безопасности.
8. Принудительная лицензия на изобретение, полезную модель или промышленный образец. Открытая лицензия на изобретение, полезную модель или промышленный образец.
9. Форма и государственная регистрация договоров о распоряжении исключительным правом на изобретение, полезную модель и промышленный образец.
10. Прекращение и восстановление действия патента.
11. Особенности правовой охраны и использования секретных изобретений.
12. Промышленный образец как объект правовой охраны.
13. Исключительное право на товарный знак и знак обслуживания.

14. Полезная модель – правовая охрана и защита.

2. Общие требования к написанию реферата

Реферат выполняется рукописным или машинописным текстом с соблюдением правил оформления текстового материала проектной документации.

Реферат должен иметь титульный лист, на котором указываются название предмета, специальность, тема работы и фамилия, имя, отчество исполнителя. Также в работе должны быть содержание с указанием индивидуального задания и список использованной литературы.

При наборе работы на компьютере текст должен иметь сплошную нумерацию страниц и следующие параметры:

- формат бумаги А4 (210×297 мм), бумага белая;
- поля: верхнее до нумерации стр. – 20 мм,
нижнее и левое – 30 мм, правое – 15 мм;
- межстрочное расстояние – полуторное (т. е. на одной странице должно быть не более 29 строк и 60 ± 2 знака в одной строке, учитывая пробелы);
- переплет 0 см;
- ориентация книжная;
- шрифт Times New Roman Cyr (Arial Cyr);
- размер шрифта 14 пунктов;
- красная строка – 1,25 см;
- формулы выравниваются по центру, их нумерация по правому краю в круглых скобках;
- рисунки нумеруются снизу (Рисунок 1 – Название), таблицы – сверху (таблица 1 – Название);
- страницы нумеруются сверху, по центру;
- необходимо различать в тексте дефис (-) (например, черно-белый, бизнес-план) и тире (–) (Alt + 0150);
- если вы используете кавычки, они должны иметь вид так называемых «ёлочек» («»). Если в тексте встречаются внутренние и внешние кавычки, то они должны различаться, например: ООО «Издательство “Айрис-пресс”».

Отвечая на вопросы, не следует переписывать текст из книги, а излагать ответ кратко, по существу, на конкретно поставленный вопрос.

3. Рекомендации по организации выполнения реферата, примерный календарный план его выполнения

Темы рефератов выдаются преподавателем на 1 – 2 учебной недели семестра. Реферат выполняется студентом самостоятельно с применением знаний и умений, полученных в процессе аудиторных занятий, а также при самостоятельном изучении литературы.

При наличии затруднений при выполнении реферата следует обратиться к преподавателю за консультацией.

Примерный календарный план выполнения контрольной работы

1. Получить тему реферата – 1 неделя.
2. Составить план реферата, подготовить первоначальный вариант работы – 10 – 15 неделя.
3. Сдать работу на проверку преподавателю – 15 – 17 неделя.
4. Защитить выполненный реферат – 16 – 17 неделя.

4. Порядок защиты и ответственность студента за выполнение реферата

Защита проводится в форме собеседования в форме собеседования по теме реферата. В случае неправильного оформления работы, невыполнения в срок студент не допускается к сдаче зачета по дисциплине. Критерии оценивания реферата:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает основные закономерности развития науки, основные философские, общенаучные и частнонаучные методы познания, их взаимосвязь и взаимодействие, типологическую классификацию науки и научных исследований, особенности истории, логики и методологии науки, основы современных подходов к организации исследовательской работы, структуры научной деятельности: вопросы тактики и стратегии, основные закономерности организации исследовательской деятельности на различных этапах, содержательные отличия фундаментальных от прикладных исследований, алгоритмы исследовательской деятельности, сущностные особенности проектной деятельности, конкретные методы и методики отбора научных данных, технологии реализации практических исследований, аналитические инструменты обработки информации, общих требования к оформлению результатов исследовательской деятельности; если студент способен аналитически мыслить, рационально, логически обосновывать свои убеждения, применять методологию научных исследований и методологию научного творчества, использовать основные научные методы при решении

социальных и профессиональных задач, планировать свою индивидуальную научно-исследовательскую деятельность, формулировать цель и задачи, объект и предмет, гипотезу исследования, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие исходя из задач конкретного исследования, обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных, составлять план-проспект письменной научной работы, представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей в соответствии с предъявляемыми требованиями, ставить и решать задачи в области своей профессиональной компетенции; если студент владеет навыками научной и философской рефлексии, ценностно-мировоззренческими ориентациями в современном мире, навыками публичной речи аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений, культурой теоретического мышления, способностью к аналитическому мышлению и обобщению, навыками поиска научной информации в Интернете, навыками критического восприятия информации, иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников.

Оценка «хорошо» если он знает основные закономерности развития науки, основные философские, общенаучные и частнонаучные методы познания, их взаимосвязь и взаимодействие, типологическую классификацию науки и научных исследований, особенности истории, логики и методологии науки, основы современных подходов к организации исследовательской работы, структуры научной деятельности: вопросы тактики и стратегии, основные закономерности организации исследовательской деятельности на различных этапах, содержательные отличия фундаментальных от прикладных исследований, алгоритмы исследовательской деятельности, сущностные особенности проектной деятельности; если студент способен аналитически мыслить, рационально, логически обосновывать свои убеждения, применять методологию научных исследований и методологию научного творчества, использовать основные научные методы при решении социальных и профессиональных задач, планировать свою индивидуальную научно-исследовательскую деятельность, формулировать цель и задачи, объект и предмет, гипотезу исследования, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие исходя из задач конкретного исследования, обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных, компетенций; если студент владеет навыками научной и философской рефлексии, ценностно-мировоззренческими ориентациями в современном мире, навыками публичной речи аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики

различного рода рассуждений, культурой теоретического мышления, способностью к аналитическому мышлению и обобщению.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает основные закономерности развития науки, основные философские, общенаучные и частнонаучные методы познания, их взаимосвязь и взаимодействие, типологическую классификацию науки и научных исследований, особенности истории, логики и методологии науки, основы современных подходов к организации исследовательской работы, структуры научной деятельности: вопросы тактики и стратегии, основные закономерности организации исследовательской деятельности на различных этапах; если студент способен аналитически мыслить, рационально, логически обосновывать свои убеждения, применять методологию научных исследований и методологию научного творчества, использовать основные научные методы при решении социальных и профессиональных задач, планировать свою индивидуальную научно-исследовательскую деятельность, формулировать цель и задачи, объект и предмет, гипотезу исследования, если студент владеет навыками научной и философской рефлексии, ценностно-мировоззренческими ориентациями в современном мире.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он знает основные закономерности развития науки, основные философские, общенаучные и частнонаучные методы познания, их взаимосвязь и взаимодействие, типологическую классификацию науки и научных исследований; если студент способен аналитически мыслить, рационально, логически обосновывать свои убеждения, применять методологию научных исследований и методологию научного творчества; если студент владеет навыками научной и философской рефлексии.

Промежуточный контроль по дисциплине

Промежуточная аттестация в форме зачета. Процедура дифференцированного зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет является накопительной формой отчетности и выставляется по результатам работы студентов на практических занятиях и собеседований.

Литература

Основная литература

1. Основы научных исследований: учеб. пособие для вузов / [Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина и др.]. – Москва : ФОРУМ : Инфра-М, 2013. – 269 с.: табл., схемы ; 22. – (Высшее образование). – Гриф: Доп. УМО. – Библиография: с. 254-256. – ISBN 978-5-91134-340-8. – ISBN 978-5-16-006447-5
2. Добренъков, В. И. Методология и методы научной работы : учеб. пособие / В.И. Добренъков, Н.Г. Осипова ; МГУ им. М.В. Ломоносова, Социол. фак. – М. : Университет, 2012. – 274 с. : ил., табл. – ISBN 978-5-98227-822-7

Дополнительная литература

1. Герасимова И. А. Введение в теорию и практику аргументации. Учебное пособие. Рекомендовано УМО по классическому университетскому образованию РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Философия». – М.: Логос, 2010. – 312 с. ISBN: 978-5-98704-482-7 http://old.biblioclub.ru/89722_Vvedenie_v_teoriyu_i_praktiku_argumentatsii_Uchebnoe_posobie.html
2. Методология науки: исследовательские программы. Под редакцией: Неретина С. С. М.: ИФ РАН, 2007. – 256 с. ISBN: 978-5-9540-0080-1 http://old.biblioclub.ru/45230_Metodologiya_nauki_issledovatel'skie_programmy.html
3. Новиков А. М. , Новиков Д. А. Методология научного исследования. Рекомендовано Редакционно-издательским Советом Российской академии образования в качестве учебно-методического пособия. М.: Либроком, 2010. – 284 с. http://old.biblioclub.ru/82773_Metodologiya_nauchnogo_issledovaniya.html
4. Рузавин, Г. И. Логика и основы аргументации: учебник для вузов / Рузавин Георгий Иванович. – М. : Изд-во "Проект", 2003. – 304 с. – (Факультет). – ISBN 5-901660-25-0 : 94-00.(2003)
5. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
6. Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
7. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» от 26 июня 2008 г., № 102-ФЗ
8. Закон РФ «О защите прав потребителей» от 7 февраля 1992 г. № 2300-1.