МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

**(ДГТУ)**

Кафедра «Химические технологии нефтегазового комплекса»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по выполнению практических работ

по дисциплине

«Основы научных исследований»

Ростов-на-Дону

2024

Составители: И.Ю. Жукова, Л.А. Дегтярь.

Содержат теоретический материал и вопросы для самостоятельного решения, предназначенные для закрепления материала основных разделов курса «Основы научных исследований». Составлены в соответствии с программой дисциплины «Основы научных исследований».

Предназначены для студентов направления 18.03.01 Химическая технология всех форм обучения.

Ответственный за выпуск:

зав. кафедрой «ХТНГК» Жукова И.Ю

© Издательский центр ДГТУ, 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc129091163)

[Практическое занятие 1 5](#_Toc129091164)

[Практическое занятие 2 6](#_Toc129091165)

[Практическое занятие 3 9](#_Toc129091166)

[Практическое занятие 4 10](#_Toc129091167)

[Практическое занятие 5 15](#_Toc129091168)

[Практическое занятие 6 19](#_Toc129091169)

[Практическое занятие 7 21](#_Toc129091170)

[Практическое занятие 8 23](#_Toc129091171)

[Практическое занятие 9 26](#_Toc129091172)

[Перечень использованных информационных ресурсов: 29](#_Toc129091173)

# ВВЕДЕНИЕ

Основная цель изучения дисциплины «Основы научных исследований» – подготовка студентов к самостоятельной творческой работе, обучение навыкам планирования эксперимента и обработке результатов исследования, современным методам проектирования, необходимым для изучения последующих курсов и в дальнейшей практической деятельности.

Современный инженер должен обладать не только глубокими профессиональными теоретическими и практическими знаниями, но и иметь минимум знаний в области научных исследований. Все это позволит самостоятельно ставить и творчески решать различные сложные задачи производства. Поэтому внедрение науки в производство обусловливает необходимость повышения уровня инженерно-технических работников.

В результате изучения основ научных исследований обучающиеся должны:

* знать современные методы проведения научных исследований, основы методологии и проведения этих исследований, методику планирования и обработки результатов экспериментов, правила оформления отчетной документации по проведенным научным исследованиям;
* уметь проводить библиографический поиск по теме исследования, пользоваться научно-технической и справочной литературой, использовать современную измерительную аппаратуру и вычислительную технику, составлять заявки на рационализаторские предложения и изобретения, формулировать постановку научно-технических задач, выбирать методы и средства их решения.

# Практическое занятие 1

**Определение цели и задачи. выбор объекта, предмета и ситуации наблюдения**

*Цель работы:*

Научно-исследовательская работа представляет собой самостоятельно проведенное исследование обучающегося, раскрывающее его знания и умение их применять для решения конкретных практических задач. Работа должна носить логически завершенный характер и демонстрировать способность обучающегося грамотно пользоваться специальной терминологией, ясно излагать свои мысли, аргументировать предложения. Задачами научноисследовательской работы являются:

* развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности и их применение в решении актуальных практических задач;
* проведение анализа существующих в отечественной и зарубежной науке теоретических подходов, входящих в сферу выполняемого исследования;
* проведение самостоятельного исследования по выбранной проблематике;
* демонстрация умений систематизировать и анализировать полученные в ходе исследования данные;
* привитие интереса к научной деятельности.

*Порядок выполнения работы:*

Объект статистического наблюдения – это определенная статистическая совокупность или некоторая совокупность явлений и предметов, которые является предметом исследования. Для четкого определения объекта статистического наблюдения, следует установить границы или пределы изучаемой совокупности. Таким образом, необходимо конкретно указать главные признаки, которые отличают его от иных похожих объектов.

*Контрольные вопросы:*

1. Какая цель проведения научно-исследовательской работы?
2. Задачи научно-исследовательской работы.
3. Как производится выбор объекта наблюдений?
4. Что такое предмет наблюдений?
5. Что такое ситуация наблюдений?

# Практическое занятие 2

**Выбор средств (вида) и определение категорий и признаков, по которым будет отслеживаться и оцениваться ситуация наблюдения**

Можно выделить несколько оснований для классификации видов метода наблюдения.

1. Направленность. В зависимости от направленности метода на познание психики через ее объективные проявления или через внутренние ощущения выделяют объективное наблюдение и самонаблюдение.

Самонаблюдение – наблюдение человека за внутренним планом собственной психической жизни, позволяющее фиксировать ее проявления (переживания, мысли, чувства и др.). Возникает в процессе общения с другими людьми, усвоения социального опыта и средств его осмысления. Играет важную роль в формировании аппарата самосознания и самоконтроля личности. В современной психологии данные самонаблюдения не принимаются на веру, а учитываются в качестве фактов, требующих научного истолкования. Результаты самонаблюдения могут фиксироваться в различных документах – письмах, автобиографиях, анкетах и др. Результатом самонаблюдения является в ряде случаев самоотчет – описание человеком самого себя в относительной целостности психических и личностных проявлений. Самоотчету бывают свойственны систематические ошибки, важнейшая из которых состоит в том, что значительная часть испытуемых склонна, давая его, представлять себя в возможно более выгодном свете.

Объективное наблюдение появилось в начале XX века, представляет собой наблюдение, направленное на познание психики через ее объективные характеристики, т.е. позволяет изучить психику другого человека через внешние, объективные проявления. Как самостоятельный способ исследований применяется практически во всех разделах психологии, особенно широко – в социальной психологии, психологии развития, в педагогической психологии, в большинстве отраслевых психологических дисциплин (медицинской, политической, спортивной психологии и т.д.).

В объективном наблюдении можно выделить виды наблюдения по следующим критериям:

1. По виду записи (полнота): сплошное и выборочное. Данные виды наблюдения выбираются в зависимости от его цели.

При сплошном наблюдении исследователь (или группа) наблюдает и фиксирует все особенности поведения, доступные для максимально подробного восприятия. Обычно применяется при краткосрочном изучении объекта или при необходимости получить наиболее полную информацию о динамике изучаемых явлений.

При выборочном наблюдении фиксируются лишь определенные параметры поведения, т.е. то, что соответствует предмету наблюдения (например, частота проявления агрессии в период общения). Выборочное наблюдение проводится в отдельные промежутки времени, выбираемые исследователем по своему усмотрению.

1. В зависимости от положения наблюдателя наблюдение бывает включенным и не включенным.

Включенное наблюдение, где исследователь сам является членом группы, которую исследует, может быть двух вариантов:

а) наблюдаемые знают, что являются объектом наблюдения и их поведение фиксируется исследователем (например, при изучении динамики поведения экипажа подводной лодки);

б) наблюдаемые не знают, что их поведение фиксируется (например, дети, играющие в комнате, одна стена которой – зеркало Гезелла: группа заключенных в одной камере).

Иногда включенное наблюдение является единственно возможным видом наблюдения, т.к. в остальных случаях испытуемые не адаптируются к присутствию постороннего человека, не ведут себя естественно.

При не включенном наблюдении исследователь играет роль стороннего наблюдателя, он свидетель, при котором что-то происходит.

1. Иногда можно выделить виды наблюдения в зависимости от формы записи. Это может быть фотографическая, обобщенная, интерпретационная запись или же их разное сочетание. В современных методиках наблюдения чаще всего применяются особые бланки, в которых обозначены объекты, и исследователь помечает особыми знаками наличие или отсутствие наблюдаемого признака.
2. В зависимости от структуры и организации наблюдения можно выделить несистематическое и систематическое наблюдение.

Несистематическое (случайное) наблюдение может проводиться в ходе полевого исследования. Чаше всего используются в психологии развития или социальной психологии. В этом виде наблюдения важны не фиксация и строгое описание, а создание некой обобщенной картины индивида или группы в определенных условиях. Несистематическое наблюдение – это нестрогое наблюдение без определенного плана. Наблюдения, такого вида носят случайный характер, происходят либо в повседневной жизни, либо в профессиональной деятельности. Случайное наблюдение обычно не планируется, но является богатым источником информации. В повседневной жизни часто возникают психологически значимые и информативные ситуации, которые невозможно смоделировать в лабораторных условиях. Такие ситуации требуют от психолога (наблюдателя) высокой готовности, поскольку трудность наблюдения состоит в непредсказуемости и случайности их возникновения.

Систематическое наблюдение проводится по определенному плану, и, как правило, по заранее составленному графику; выделяются регистрируемые особенности поведения и определенные условия среды (такое наблюдение всегда структурированное, контролируемое). Систематическое наблюдение проводится регулярно с заданной периодичностью. Обычно оно осуществляется по детально разработанной методике с высокой степенью конкретизации работы наблюдателя.

Виды наблюдения существуют во взаимосвязи и могут быть сразу оценены по нескольким критериям. Помимо этого можно выделить следующие виды наблюдения: полевое и лабораторное, коллективное и индивидуальное и т.д.

Полевое (естественное) наблюдение – наблюдение, осуществляемое в естественных для испытуемых условиях жизни и деятельности (на работе, в походе, парке и т.д.)

Лабораторное (экспериментальное) наблюдение характеризуется искусственными условиями, которые только моделируют естественные. Условия, место и время проведения наблюдения определяются психологом (другим наблюдателем). Такая организация наблюдения позволяет более глубоко изучить интересующие стороны жизнедеятельности испытуемых. Степень искусственности данного вида наблюдения может быть различной: от минимума в непринужденной беседе в привычной обстановке до максимума в эксперименте с использованием специальных технических средств, инструкций.

Коллективное наблюдение проводится совместно группой наблюдателей. При этом совместность определяется общностью исследования (единый план, цель, методика). Индивидуальное наблюдение осуществляется одним наблюдателем. Все данные наблюдения должны записываться, систематизироваться, обрабатываться с учетом информации, полученной с помощью других методов.

Классификация видов наблюдения Классификация по соотношению между собой наблюдаемых объектов представлена двумя видами наблюдения: Самонаблюдение, относится к внутреннему наблюдению. При этом исследователь, в процессе исследования внутреннего мира, выступает и в роли наблюдателя и в роли объекта. Таким образом, происходит изучение особенностей своей психики, мыслей, чувств и переживаний для объективного анализа ситуаций. Внешнее наблюдение подразделяется на: Обычное наблюдение – процесс, в котором все данные фиксируются со стороны, с позиции исследователя. Соучаствующее наблюдение – это процесс, в котором исследователь погружается в конкретную ситуацию и познает ее "изнутри". В связи с поставленными задачами наблюдение может проводиться: Непрерывно. В ситуациях, где важны мельчайшие детали и важен весь процесс для исследования; Выборочно. Ситуации, где необходимо изучать детали или какой-то определенный объект исследований. Относительно длительности по времени исследования выделяют: единовременное – единичное, единоразовое наблюдение; периодическое – происходит несколько раз, подчиняется заданным временным отрезкам; протяженное – длительный процесс наблюдения. Многообразие видов наблюдений в психологии можно подразделить на: непосредственное (естественное) – это когда сам исследователь проводит наблюдение по заранее составленному плану. При этом наблюдатель может участвовать в явной форме (открыто) либо в скрытой форме (инкогнито). Косвенное – когда наблюдение проводят другие лица. Благодаря разносторонним данным появляется возможность увидеть всю ситуацию «в объеме», со стороны. При этом косвенные наблюдения могут быть 2 видов: спонтанное – оно осуществляется без намеченных планов и подготовок; исследователь уделяет внимание не деталям, а самому процессу в целом; систематическое – наоборот, перед проведением наблюдения проводится детальная подготовка к процессу и изучение всевозможных вариантов развития событий. По способу фиксации данных наблюдения разделяют на: констатирующие – здесь четко фиксируются детали и собираются всевозможные данные; оценивающие – здесь происходит сравнение фактов по уровню выраженности в заданном диапазоне; фиксирующие – здесь результат наблюдения получают во время исследования или по истечении конкретного времени. Еще существует классификация наблюдений по степени стандартизированности: свободное наблюдение – оно связано с установленной целью, но, при этом, отсутствуют четкие границы выбора объектов исследования. Здесь возможно видоизменение самого предмета исследования или первоначальных правил при необходимости; стандартизированное наблюдение – все процессы четко регистрируются по заданному алгоритму и по разработанной программе. Такой процесс применяется для определения уже известных характеристик действительности.

*Контрольные вопросы:*

1. Классификация видов наблюдения.
2. Что такое индивидуальное наблюдение?
3. Что такое коллективное наблюдение?
4. Что такое лабораторные наблюдения?
5. Что такое полевые наблюдения?

# Практическое занятие 3

**Выбор средств регистрации объекта наблюдения определяется целями и задачами исследования, объектом, предметом и видом наблюдения**

Наблюдение используется, как правило, для сбора и обобщения первичной информации, занимает ведущее место при исследовании социальных сообществ, социального поведения индивидов. Оно охватывает видимые признаки событий и изменений в сфере соответствующей деятельности и отражает конкретные события в конкретных ситуациях. По итогам наблюдения можно сделать весомые выводы и о конкретной социокультурной среде, условиях и содержании деятельности. Оно используется как источник построения гипотез и служит методом проверки результатов других исследований.

Наблюдение – один из сложных и трудоемких методов. Это обусловлено спецификой отношений субъекта и объекта наблюдения, в которых человек выступает и субъектом, и объектом, которые, безусловно, влияют на процесс исследования. Поэтому использование этого метода связанно с определенной формализацией процедур, разработкой инструментария, который обеспечивает надежность исходных данных.

По уровням стандартизации процедуры наблюдения делятся на запрограммированные – с регистрацией строго выделенных признаков наблюдения, с применением специальных карточек; частично стандартизированные программой исследования наблюдения ситуации могут быть естественными и экспериментальными, управляемыми и неуправляемыми, спонтанными и организованными и др. Предметом наблюдения могут выступать признаки, свойства, условия, формы поведения индивидов, групп в определенной социокультурной ситуации, среде.

Выбор средства (вида) и определение категорий и признаков, по которым будет отслеживаться и оцениваться ситуация наблюдения. Категории – это группы эмпирических признаков объекта наблюдения, которое регистрируются во время наблюдения и в стандартизированных наблюдениях обнаруживаются в определенных показателях. Критерии наблюдения могут быть описательными или оценочными. Признаки отражают наиболее значащие стороны объекта. Это, например, доступные наблюдению акты действия объекта, реакция аудитории на проведенные культурно-разрешительные программы, читательские конференции, комплекс условий, по которым объект подлежит наблюдению и др.

*Контрольные вопросы:*

1. Как производится выбор средств регистрации наблюдения?
2. С какой целью производиться наблюдение?
3. Что такое наблюдение?
4. Как производится выбор средств наблюдений?
5. Что такое объект наблюдений?

# Практическое занятие 4

**Обработка и интерпретация информации**

При проведении опытно-экспериментальной работы исследователь проводит первичную обработку ее результатов – обрабатывает проведенные диагностические методики (опросники, анкеты, тесты) в соответствии с ключом. Но первичной обработки бывает недостаточно.

Итогом любого исследования должно стать преобразование «сырых» данных (т.е. данных, полученных непосредственно в результате эксперимента) в решение о подтверждении или не подтверждении гипотезы исследования, т.е. об обнаружении явления (чаще всего, различий в поведении двух и более групп), о статистической связи или причинной зависимости. Подтверждение или опровержение статистической гипотезы о значимости обнаруженных сходств или различий, связей и интерпретируется как подтверждение или опровержение экспериментальной гипотезы (чаще всего, о различиях поведения контрольной и экспериментальной групп).

Рассмотрим методы дальнейшей обработки данных.

1. Составление таблиц

Первичная систематизация научных данных проводится на основе составления таблиц, в которые заносятся первичные результаты исследования. При большом количестве методик или шкал в одной методике первичные результаты можно заносить в несколько таблиц. Эти таблицы необходимо сохранять до конца исследования и оформления его результатов. Первичные таблицы принято включать в приложения к работе с тем, чтобы любой исследователь, читающий работу, мог при необходимости перепроверить выводы, которые автор сделал на их основе или использовать их для сравнения с собственными результатами.

Кроме таблиц первичных результатов, составляются таблицы результатов после статистических группировок, в которых, кроме сгруппированных по определенным признакам данных, указываются результаты подсчетов (%, среднее арифметическое, результаты математической статистики).

1. Статистическая группировка простая и комбинированная

Простая группировка опрошенных – это группировка по одному признаку. Например, группировка с учетом социально демографических данных (пол, возраст, род занятий и т. п.). Она позволяет суммировать ответы на вопросы, сопоставлять и сравнивать их по определенным признакам. Признаки автор исследования должен выделить и сформулировать в гипотезе исследования.

В зависимости от целей исследования и шкал измерения возможны несколько видов группировки:

− номинальные группы – группировка опрошенных (по полу, национальности). Номинальные группы возможны при наличии дискретных признаков, не сформированных в какие-либо числовые ряды;

− упорядочивание в ранжированном ряду используется в том случае, когда есть ряд (например, числовой), объекты в котором можно расположить по степени возрастания или убывания. В случае числовых рядов значения располагаются по степени убывания (первый ранг приписывается наибольшему числу, последний – наименьшему). В случае нечисловых рядов ранги присваиваются в соответствии с целью и задачами исследования (например, по уровню выраженности того или иного признака; учителя – по преподаваемому предмету и т. д.).

− группировка по количественному признаку*.* Количественные признаки могут быть непрерывными – возраст, полученный балл при тестировании; и дискретными – число детей в семье, количество посещаемых кружков.

Непрерывный количественный признак имеет конкретное физическое выражение. Например, в исследовании участвовало 120 подростков в возрасте 13 лет, 30 человек в возрасте 14 лет и так далее.

Дискретный количественный признак не является точным физическим значением. Например, в школе 120 учащихся посещают 2 кружка, 180 – три, 300 – ни одного. Можно посчитать среднее количество кружков, посещаемых учащимися школы.

Иногда возникает необходимость объединить группы более чем по од- ному признаку (например, пол, возраст, профильный класс). Группы, объединяемые по двум и более признакам – это комбинированные группы. Они делятся на:

− структурные – группировка по объективному признаку всей совокупности (возрасту, полу);

− типологическая – группировка по субъективному признаку, оценочной шкале (удовлетворенность содержанием учебы).

1. Ряды распределений – это результат группировки респондентов, где каждой выделенной группе соответствует число, отражающее количественный состав. Распределение может быть по качественным признакам (пол, национальность, ученая степень) – атрибутивные ряды распределений, по количественному признаку (возраст, количество лет обучения) – вариативные, носящие интервальный характер. Количественные ряды могут быть дискретными, имеющими точное числовое значение, и непрерывными, выраженные в интервалах (группа опрошенных характеризуется по числовому интервалу: 10–12 лет, 13–14 лет). Интервалы могут быть равными или не равными. Числа их обозначающие – их границы. Используются установленные границы, как в приведенном примере, так и неустановленные – например, возраст до 12 лет, 14 лет и старше.
2. Графики и диаграммы. При представлении результатов исследования часто используются графические способы отображения собранных данных. Результаты представляются в виде полигона (графика) (используется для непрерывных рядов) или гистограммы (для дискретных рядов). График строится в прямоугольной системе координат, где ось у – отмечается общая численность (доля респондентов) в процентах по группам, ось х – значение признака.
3. Вычисление статистических величин является более глубоким обобщением первичной информации. Обобщенная величина позволяет сравнивать не только группы, но и ряды распределения, если они построены по одному признаку. К статистическим величинам относятся: 

А) Простая средняя арифметическая, которая вычисляется для обобщения групп.

Б) Взвешенная средняя арифметическая вычисляется для переменных, имеющих различные вариации, например для изучения изменения характеристики опрашиваемого (оценка, отношение, мнение) в зависимости от той группы, к которой он принадлежит.

Вычисляется по формуле:

Х =  хi Ni /N, где хi **–** числовые значения i-й позиции признака; Ni – число опрошенных, выделенных в i-й позиции; N **–** общее число опрошенных, подлежащих группировке. Недостаток средней арифметической в том, что она может скрывать различную степень “разброса” значений, вызывая затруднения в качественном сравнении групп между собой.

В) Ранжирование, или распределение полученных результатов по возрастанию или убыванию, дает возможность распределить полученные результаты (или, например, учащихся) по степени выраженности признака.

Г) Коэффициенты корреляции (ранговой или линейной) дают возможность с высокой вероятностью показать значимость полученных результатов. С их помощью рассчитывается корреляция результатов, полученных при пер- вой диагностике (до эксперимента) и повторной диагностики после проведения опытно-экспериментальной работы. Об их вычислении рассказывается в параграфе, посвященном надежности и валидности методов исследования.

6. Расчет индексов – обобщение первичных данных, объединенных в индекс, который отражает развитие показателя (динамику).

Например. В исследовании проведен опрос в нескольких группах респондентов, из них выявили тех, кто регулярно и нерегулярно готовится к урокам по историческим темам. В соответствии с гипотезой необходимо сравнить группы между собой по уровню обращения к материалам на исторические темы. Для этого нужно составить индекс. Обозначим буквой А тех, кто читает исторические материалы регулярно, а Б тех, кто читает их редко. Тогда индекс примет вид формулы: I = (A-Б)/(А+Б), т. е. разность часто читающих материалы на историческую тему учеников и читающих редко, деленная на число всех опрошенных учеников.

7. Объяснение полученных результатов

Интерпретация (лат. interpretatio «разъяснение, толкование; перевод») – это совокупность значений (смыслов), придаваемых элементам (выражениям, формулам, символам и т. д.) какой-либо теории.

Интерпретация данных состоит в превращении полученных данных в показатели – количественные и качественные. В ее процессе проводится оценка путем соотнесения результатов исследования с проблемой, гипотезой, целью и задачами исследования. В основе объяснения результатов всегда лежат предположения автора исследования и теоретические положения, составляющие модель исследования. Именно при объяснении полученных числовых величин подтверждаются или опровергаются предположения по поводу поведения или характеристик объекта в изучаемой теме.

Характер проверки гипотез определяется типом исследования. Если исследование пилотажное, то гипотеза проверяется на основе соотнесения гипотезы с выявленной в результате числовой величиной.

В описательном исследовании соотнесение производится при сопоставлении гипотезы и различных характеристик выделенных групп.

При интерпретации могут использоваться следующие способы соотнесения данных:

* со знаниями и установками исследователя *–* оценка исследователя, которая отражает позицию, основанную на знании конкретной обстановки, предыдущем опыте;
* внутреннее соотнесение **–** сравнение между собой элементов числового ряда по двум или более признакам. Например, можно сравнить распределение учащихся школы, среди которых есть сторонники и противники предпрофильной подготовки по признаку осознанности выбора профессии. Эта процедура дает возможность однозначно интерпретировать принцип группировки, когда в числовом ряде выделяется наибольшая величина (модальная). Соотнесение заключается в ранжировании групп, т. е. расположении величин от большего к меньшему по их значению;
* внешнее соотнесение – сравнение между собой изучаемых групп в соотнесении с некоторыми внешними признаками, факторами. Такое соотнесение чаще всего проводится в опытно-экспериментальной работе, когда проводится изучение того, как влияют условия или средства эксперимента на изучаемую переменную, и с этой целью формируются контрольная и экспериментальная группа.

При интерпретации результатов исследования следует проявлять объективность и не приписывать себе слишком больших заслуг во влиянии на объекты исследования. В этой связи стоит процитировать А. М. Новикова: «Интерпретируя результаты опытно-экспериментальной работы, … необходимо иметь в виду одно существенное обстоятельство, связанное со спецификой педагогики. Личность человека, начиная с ребенка, формируется десятилетиями. В ее формировании участвуют десятки, сотни людей: родители, родственники, товарищи, все школьные учителя и т. д. Поэтому говорить о существенном влиянии тех или иных серьезных педагогических инноваций, например, какой- либо дидактической системы на воспитание и развитие учащихся, строго говоря, можно было бы, если бы они проверялись с I по XI класс в школе во всех предметах. И тогда, казалось бы, оценивать их эффективность».

Рассмотрим наиболее типичные ошибки, допускаемые при интерпретации.

1. Обобщение по отношению к объектам*.* Предположим, что опытно- экспериментальная работа проведена на 30 испытуемых – подростках в возрасте от 12 до 15 лет, в том числе 10 мальчиков, 20 девочек, принадлежащих к семьям из среднего класса, жителям крупного города, обучающихся в общеобразовательной школе. Нужно решить следующую проблему: на какую популяцию распространить результаты? Предельным обобщением будет отнесение выводов ко всем учащимся общеобразовательных школ. Ограничителями обобщения выступают характеристики популяции: 1) биологические и 2) социокультурные.

К основным биологическим характеристикам относятся пол, возраст, раса, конституциональные особенности, физическое здоровье. Социокультурные особенности – уровень образования и уровень доходов испытуемых, классовая принадлежность и т. д.

Следовательно, выводы можно распространить только на ту группу, которая обозначена в описании выборки. Даже на жителей других населенных пунктов эти выводы можно распространять с большим допущением и только в том случае, если в ходе планирования исследования и формирования экспериментальной выборки соблюдалось требование репрезентативности. Для проверки выводов, во-первых, проводят дополнительные эксперименты на группах представителей той же популяции, не вошедших в первоначальную выборку. Во-вторых, стремятся максимально увеличить в уточняющих экспериментах численность экспериментальной и контрольных групп.

1. Условия исследования. В какой мере влияют на результаты опытно- экспериментальной работы условия деятельности испытуемого? На этот вопрос нельзя ответить, ограничившись проведением одного эксперимента. Исследователь должен варьировать в последующих экспериментальных сериях дополнительные переменные, чтобы установить, являются ли результаты инвариантными.
2. Экспериментатор*.* Проблеме влияния экспериментатора (исследователя) посвящено достаточно много исследований в психологии. При проведении опытной работы исследователь может неосознанно влиять на ее ход – немного по-иному вести себя в экспериментальном классе, выделять тех или иных учащихся и т.д. Влияние личностных черт, мотивации, компетентности исследователя часто проявляется в ходе эксперимента. Для того чтобы этого избежать, необходимо либо проводить работу на очень больших выборках, либо привлекать к проведению работы других педагогов.

Кроме цели и гипотезы исследования, при интерпретации важно опираться на критерии и показатели оценки результатов. Именно они позволят определить значимость результата.

*Контрольные вопросы:*

1. Как производится обработка информации при наблюдении?
2. Что такое ранжирование?
3. Что такое коэффициент корреляции?
4. Что такое интерпретация?
5. Какие основные ошибки при интерпретации?

# Практическое занятие 5

**Типичные ошибки в проведении эксперимента**

Уровень достоверности основных результатов и выводов научного исследования значительно повышается, если они базируются на экспериментальных данных.

Научная значимость экспериментальных исследований зависит от их направленности, содержания, уровня использования разного рода характерных признаков и получения конкретных результатов. Характерными признаками можно считать: способ формирования условий (естественные и искусственные); цель исследования (преобразовательная, констатирующая, контролирующая, поисковая); форму проведения (лабораторная, полевая); структуру объектов и явлений, которые изучаются (простая, сложная); количество вариантных факторов (однофакторные и многофакторные).

Проведение эксперимента базируется на знаниях об объекте, которые дают возможность структурно определить те или иные факторы, предусматривают выдвижение и доведение гипотез исследования, контроль за ходом процедур, обеспечение его чистоты и возможности повторений. Все это реально возможно при понимании сути метода, его особенностей, соблюдении необходимых условий и требований к получению достоверной информации об исследуемых процессах и явлениях.

В практике социологических исследований используется свыше 20 видов экспериментов: естественный, преобразовательный, натурный, информационный, социометрический, поисков, педагогический, методический и др. Эксперименты должны служить обоснованию и уточнению теоретических положений. Они имеют существенное значение для подтверждения достоверности научных положений исследователя.

При организации эксперимента любого вида следует придерживаться единых требований, проводить его, а основе теории. И это касается всех его составных: постановки цели, задач и интерпретации результатов от фиксации состояния объекта к эксперименту, определения экспериментальных условий, выявления возможностей влияния экспериментальных сменных, оценки состояния объекта до и после эксперимента.

Результативность исследования зависит от уровня условий экспериментальной ситуации. Результаты экспериментального вмешательства должны быть представлены в форме, доступной наблюдению.

Важным является знание методики подготовки и проведения эксперимента, если описывается весь процесс проведения эксперимента: последовательность (очередность) измерений и наблюдений, обстоятельность описания каждой операции с учетом выбранных способов для проведения эксперимента, выбор методов контроля за качеством операций, которые в совокупности обеспечивает надежность и точность. Необходимо быть уверенным в том, что выбранная методика отвечает современному уровню науки и условиям, в которых выполняется исследование, и в том, что она практически может применяться.

На подготовительном этапе разрабатывается программа эксперимента, создаются условия, по которым возможно экспериментирование, определяются экспериментальные зависимые и независимые переменные факторы, возможности изменения, определяются виды экспериментальных объектов исследования и объектов, которые контролируются, составляется план экспериментальных работ, готовятся средства контроля, регулирования, регистрации переменных факторов, средства обработки и анализа информации.

Эксперимент может проводиться по схеме: "до - после" и с обязательным обеспечением связи по схеме: "если "А"..., то "В". При таком подходе к изготовлению гипотезы эксперимент приобретает четкое содержание. Не менее важной является непременная разработка плана создания экспериментальной ситуации.

Экспериментальная ситуация - это совокупность условий, по которым проводится эксперимент. Это может быть исследование, которое заложено теоретически. В период разработки такого плана выбираются экспериментальные объекты, на которых будут реализовывать разработанные методические схемы, и определяется последовательность экспериментальных процедур.

План создания экспериментальной ситуации всегда связан не только с задачами, методикой, а и с конкретным объектом, на котором нужно решать поставленные задачи и реализовывать саму методику. Создание экспериментальной ситуации - это оперирование объектом соответственно предварительно определенной гипотезе и программе исследования. Например, для решения экспериментальной задачи "Выявление уровня влияния методических рекомендаций на усовершенствование культурной деятельности" необходимо зафиксировать:

а) взгляды методиста на деятельность учреждения культуры;

б) мысль работника учреждения культуры относительно предложенных методических рекомендаций;

в) отклики посетителей о деятельности учреждения культуры. Для создания экспериментальной ситуации необходимо выбрать нескольких руководителей клубных учреждений культуры с приблизительно одинаковым уровнем восприятия, предложить им ознакомиться с методическим материалом и определить по предварительно разработанной шкале его значимость. Заслушав мысль каждого работника учреждения культуры о значимости материала, который изучается, предоставляют слово экспертам этой области знаний, после чего указанный материал оценивают работники учреждений культуры еще раз. Экспериментальным фактором в социологии выступает предусмотренное условие или система условий. Фактор вводится как причина, управляется и контролируется экспериментатором. Он является независимой переменной, где качественные и количественные характеристики раскрываются в границах программы эксперимента.

Переменные в эксперименте – контролируемые и неконтролируемые факторы, которые непосредственно или опосредствованно влияют на состояние объекта, который изучается. Определенным набором переменных задается и описывается экспериментальная ситуация. Основные переменные бывают независимыми и зависимыми. Переменные представляют собой категории анализа в эксперименте и, как и категории анализа, приводятся в виде эмпирических показателей.

Независимый фактор вводится, изменяется, управляется и контролируется исследователем. Он должен быть относительно самостоятельным, постоянным, существенным и чувствительно влиять на состояние объекта.

Зависимый фактор изменяется под влиянием независимой переменной.

Выбор тех или других факторов необходим для установления основных и второстепенных среди них; он играет важную роль в обеспечении эффективности эксперимента, поскольку последний сводится к нахождению зависимостей между этими факторами.

Основным параметром установления уровня важности того ли другого фактора считается его роль в исследуемом процессе. Для определения этой роли процесс изучается в зависимости от любой одной переменной при остатке постоянных. Такой принцип проведения эксперимента оправдывает себя лишь тогда, когда подобных характеристик мало (от 1 до 3). Если же их много, целесообразен многофакторный анализ.

Во время эксперимента осуществляется основной объем работ: инструктаж участников эксперимента, их ознакомление с целью, задачами и условия- ми эксперимента; замеры переменных в процессе эксперимента; введение экспериментального фактора (независимой переменной) и следующее управление его действием соответственно программе; наблюдение за развитием явления, которое изучается; точная опись фактов в протоколах, карточках, анкетах, тестах по экспериментальным объектам.

Одной из главных задач эксперимента является последовательное изменение тех или иных сторон ситуации, фиксирование связи между этими изменениями и изменениями объекта. Эксперимент используется для проверки гипотезы и выделения причинно-следственных зависимостей между факторами, которые влияют на изучаемый объект. В эксперименте изучают лишь характерные стороны процессов и явлений. Главной процедурой является контроль на всех этапах проведения эксперимента. Контроль в эксперименте включает в себя четкое наблюдение за объектом, точную регистрацию переменных и их состояния, а также регулирование процесса с целью поддержания заданных параметров состояния объекта. Основная функция контроля - обеспечение чистоты эксперимента.

Завершается эксперимент переходом от эмпирического изучения к обработке полученных данных, логических обобщений, анализа и теоретической интерпретации полученного фактического материала. Чтобы достоверность полученного фактического материала не вызвала сомнений, необходимо выделить ту их часть, которая обусловленная лишь факторами, которые можно выучить на опыте.

Эксперимент, как правило, дает результат реальный и познавательный. Первый обнаруживается в понимании характера и степени влияния экспериментальных факторов на усовершенствование деятельности объекта, который изучается, второй – в выявлении соотношения реального результата с поставленной познавательной задачей. Условно результаты разделяют на основные и побочные. К основным результатам можно отнести решения тех познавательных задач, ради которых проводился эксперимент. Все другие результаты можно назвать побочными. Итоговые материалы желательно записать в унифицированной форме – составить протоколы, таблицы, схемы, графики, которые позволят наглядно сравнить и проанализировать полученное. Все переменные следует оценивать единой системой единиц.

Типичные ошибки в проведении эксперимента

1. Сформулированные гипотезы не отражают проблемную ситуацию и существенные зависимости у данного объекта.
2. В виде независимой переменной выделен фактор, который не может быть причиной, постоянной детерминантой процессов, которые проходят в данном объекте.
3. Связи между зависимой и независимой переменной имеют случайный характер.
4. Допущены ошибки в предшествующем описании объекта, что привело к неправильной эмпирической интерпретации переменных и выбору неадекватных показателей.
5. Допущены ошибки при формулировании исследовательских и контрольных исходных результатов эксперимента, обнаруживается значительная их разность, которая вызовет сомнения в возможности сравнить эти группы по составу переменных.
6. Тяжело подобрать контрольный объект по однородным или похожим с экспериментальным параметрам.
7. При анализе результатов эксперимента переоценивается влияние независимой переменной на зависимую, без учета влияния случайных факторов на изменения в экспериментальной ситуации.

*Контрольные вопросы:*

1. Назовите типичные ошибки при проведении эксперимента.
2. Какая главная задача эксперимента?
3. Что такое эксперимент?
4. Чем завершается эксперимент?

# Практическое занятие 6

**Типичные ошибки при проведении наблюдения**

1. Наблюдение начинается без специально разработанной программы, осуществляется случайно.
2. Признаки наблюдения не связанны с проблемной ситуацией и гипотезой исследования.
3. В числе признаков наблюдения в карточках не отмечены часто повторяемые и достаточно значащие свойства ситуаций наблюдения.
4. Не введены ограничения на условия наблюдения, и наблюдатели столкнулись во время работы с принципиально разными ситуациями.
5. Не подготовлены и не апробированы методические документы; по этой причине во время сбора данных возникают трудности, связанные с четкой регистрацией признаков.

Расположение духа наблюдателя может отрицательно влиять на характер восприятия событий, на оценку результатов наблюдения.

Наблюдение имеет как положительные, так и отрицательные свойства. Недостатки состоят в невозможности гарантирования репрезентативности данных через большое количество явлений, элементов субъективизма в интерпретации ситуаций, наблюдений, событий. Кроме того, как правило, наблюдаются лишь те события, которые происходят в период проведения исследования.

Опрос:

Метод опрашивания как выявление позиции людей используется практически на всех этапах сбора информации.

Этот метод используется приблизительно при 90 % исследований. Основные виды опрашивания, его преимущества и недостатки представлены в табл. 1 и табл. 2.

Основными документами, которые дают возможность собрать первичную информацию, являются опросное письмо и анкета.

Таблица 1 - Виды опроса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Вид опроса | Содержание |
| 1 | По кругу опрашиваемых | Частные лица, сотрудники учреждения, пользователи и др. |
| 2 | По количеству одновременно опрашиваемых | Одиночные или групповые интервью |
| 3 | По количеству тем опрашивания | Одна или несколько тем (аспектов) |
| 4 | По уровню стандартизации | Свободная схема или структурированная, полностью стандартизированная |
| 5 | По частоте опроса | Одно- или многоразовое опрашивание |

При разработке вопросов следует исходить из необходимости получения информации по каждому аспекту и возможности опрашиваемых дать правильный ответ. Если исследователя интересует, лишь согласен или не согласен опрашиваемый, то достаточно ответа типа "да – нет". Если же необходимо сделать выводы относительно мыслей опрашиваемых, то необходимо использовать вопросы по шкале.

Таблица 2 - Преимущества и недостатки опроса

|  |  |
| --- | --- |
| Преимущества опроса | Недостатки опроса |
| Возможный индивидуальный подход к любому из опрашиваемых лиц, который обеспечивает атмосферу доверия.  Возможное получение дополни-тельной информации. | 1. Тяжело проконтролировать ответы 2. Тяжело сравнивать результаты 3. Трудность в обработке 4. Высокие затраты |

Опросные письма (анкеты) могут включать, кроме вопросов по сути дела, вопросы, которые помогают установить контакт с опрашиваемым, и вопросы, которые контролируют правильность и достоверность ответов. Используется как устное опрашивание, так и интервью. Если опрашивание проходит по заданной форме, то это – стандартизированное интервью.

*Контрольные вопросы*

1. Назовите типичные ошибки при проведении эксперимента.
2. Что такое опрос?
3. Какой основной документ, дает возможность собрать первичную информацию?
4. Виды опроса.
5. Преимущества и недостатки опроса.

# Практическое занятие 7

**Внедрение полученных результатов**

Внедрение полученных результатов исследования в практику - заключительный, ответственный этап научных работ. Внедрение - это достижение практического использования результатов теоретических и экспериментальных исследований (часто многолетних), прогрессивных идей, открытий, инноваций. В процессе внедрения научно-исследовательских работ уточняется их эффективность, выявляются вопросы, требующие дополнительных исследований и доработки. Именно масштабом и объемом внедрения результатов исследования в практику определяется их научная новизна, теоретическая и практическая ценность.

Под внедрением понимается система целенаправленных действий, которые помогают ввести в различные области деятельности достижения науки и передового опыта.

С учетом классификации, подразделяющей все исследования на фундаментальные, поисковые, прикладные и разработки, выделяют два пути внедрения их результатов в практику:

* опосредованный, когда результаты исследований вводятся в теорию и, став ее составной частью, затем влияют на практику (фундаментальные и поисковые исследования);
* непосредственный, когда полученные в исследовании выводы прямо внедряются в практику (прикладные исследования и разработки).

Однако для внедрения в практику выводы любого исследования должны, пройдя серьезную обработку, превратиться в проверенные и теоретически обоснованные рекомендации. Такие рекомендации должны: а) носить обобщенный и системный характер; б) иметь форму принципов и требований; в) включать разработанные и апробированные методики деятельности; г) указывать, при каких условиях выводы и рекомендации окажутся наиболее эффективными, а также возможные ограничения их использования; д) носить четкий, конкретный и доступный специалистам-практикам характер.

Внедрение в практику представляет собой определенный цикл, имеющий начало и конец.

Еще на этапе разработки программы исследования в нее «закладываются» в гипотетическом виде формы будущего внедрения (директивные, инструктивные, методические материалы, монография или учебник, проведение практикумов для специалистов и т.д.).

Процесс непосредственного внедрения начинается с апробации рекомендаций и заканчивается тогда, когда результат исследования начинает давать определенный социальный и экономический эффект.

Основные выводы и предложения исследователей до начала массового внедрения в практику должны пройти этап предварительного внедрения. В его ходе производится экспертная оценка предлагаемых новшеств, разрабатываются рекомендации, экспериментальные методики и т.д. Массовое внедрение может начаться только после того, как получен положительный экспертный отзыв из учреждений – баз внедрения. Такой отзыв должен содержать заключение о целесообразности новшества и его перспектив, что будет гарантировать ценность и необходимость внедрения.

Документы (отчет о проведении внедрения или акт о внедрении, расчет экономической эффективности, заключение, предложения), подтверждающие целесообразность и действенность широкого внедрения, должны быть утверждены соответствующими отраслевыми ведомствами и рекомендованы ими для всех учреждений отрасли или отдельных их видов.

Внедрение нового иногда связано с преодолением консерватизма мышления, возникающих трудностей, организационных проблем, требующих преодоления. Поэтому залогом успешного внедрения и распространения результатов научных исследований и научно обоснованного передового опыта является творческое содружество ученых и специалистов-практиков, интерес последних к инновационным идеям, прогрессивным методам и технологиям их профессиональной деятельности. Необходимо организовать широкое ознакомление научно-профессиональной общественности с выводами и рекомендациями исследования, их популяризацию и пропаганду; формирование положительного отношения к ним; практическое обучение специалистов использованию новых знаний, правил и приемов в практике профессиональной деятельности.

Большую роль в проникновении результатов научных исследований в практику играют печатные работы разного целевого и читательского назначения: монографии, статьи, методические разработки, учебные пособия, научно- популярные труды и т.д. Достижения науки проникают в профессиональную практику также через систему устных коммуникаций: научные конференции, совещания, семинары, практикумы, институты (курсы) повышения квалификации специалистов и т.д.

Формы и методы контроля над реализацией научных исследований и разработок используются различные, но во всех случаях контроль должен носить системный характер.

Завершенным, как уже отмечалось, исследование считается только тогда, когда его результаты начинают успешно использоваться в практической деятельности.

*Контрольные вопросы:*

1. Что такое внедрение?
2. Что такое апробация?
3. Когда исследования считаются завершенными?
4. Какие пути внедрения результатов научных исследований?

# Практическое занятие 8

**Результаты научных исследований**

Общим результатом научного исследования является научное знание. Принцип развития в применении к исследованию означает развитие не только познавательных процедур, но и видов научного знания, получаемых с их помощью. Виды знания нельзя ни отрывать от соответствующих процедур, ни отождествлять с последними. Исходя из логики развития исследования, легко получить следующую естественную классификацию основных видов научного знания:

* эмпирическое;
* нефундаментальное теоретическое;
* умозрительное;
* фундаментальное теоретическое.

Развитию подвержен и каждый из этих основных видов знания, рассматриваемый в отдельности. Последовательными ступенями в развитии эмпирического знания являются эмпирический факт, эмпирический закон и феноменологическая конструкция. В развитом научном исследовании «факт» имеет не только качественную, но и количественную сторону и оказывается результатом измерения и последующей его статистической обработки (то есть представляет собой некоторое статистическое резюме). Более высокой ступенью развития эмпирического знания выступает эмпирический закон. Устойчивая (повторяющаяся) зависимость между фактами устанавливается обычно с помощью операций индукции, интерполяции и аналогии. Высшей формой развития эмпирического знания, относящегося к изучаемой предметной области, является феноменологическая конструкция, которая представляет собой дедуктивную систему, построенную на основе фундаментального эмпирического закона, дающего естественную систематизацию и классификацию нефундаментальных эмпирических законов. Такая конструкция содержит только эмпирические понятия и потому не является теорией, вопреки утверждениям эмпириокритиков. Отождествление феноменологической конструкции с теорией приводит к логическому противоречию: получается, что возможна теория без теоретических понятий. Построение феноменологической конструкции является конечным результатом эмпирического исследования (в данной предметной области) потому, что только она придает эмпирическому знанию об изучаемой предметной области (то есть описанию последней) целостный характер.

Основными ступенями развития нефундаментального теоретического знания являются фрагментная, комплексная и гибридная теории. Особый интерес в развитии научного знания представляет умозрительное знание. Последовательными ступенями его развертывания являются умозрительное представление («модель»), умозрительное понятие («конструкт»), умозрительный принцип и умозрительная концепция. С первого взгляда кажется, что «умозрение» и «знание» несовместимы: ведь знание всегда о чем-то, а умозрение как будто бы ни о чем. Такое впечатление, однако, рассеивается, если учесть, что умозрительное знание тоже всегда знание о чем-то, но это «что-то» в изучаемой предметной области может существовать или не существовать или его существование может быть проблематичным. Например, если изучается совокупность планет в окрестностях какой-нибудь далекой звезды, то понятие о сфинксах и кентаврах, обитающих, возможно, на некоторых из этих планет, является умозрительным знанием.

Поскольку конечной целью научного исследования в изучаемой предметной области является построение новой фундаментальной истинной теории, то фундаментальное теоретическое знание оказывается наиболее сложной формой научного знания, и его построение невозможно без предварительного построения всех других, более простых форм знания. Последовательными этапами развития фундаментального теоретического знания являются:

* «программа» (система теоретических принципов);
* «схема» (фундаментальный теоретический закон);
* «гипотеза» (дедуктивная система, построенная на основе фундаментального теоретического закона, объясняющая известные эмпирические законы и предсказывающая новые);
* «теория» (та же дедуктивная система, предсказания которой проверены экспериментом.

Процесс формирования научной теории позволяет понять ее диалектическую природу: теоретическое знание является таким видом умозрительного знания, которое даст (в данной предметной области, изучаемой с помощью данных материальных средств) исчерпывающее объяснение известного эмпирического знания и предсказывает новое. Поскольку эмпирическое знание опирается на опыт, а умозрительное выходит за рамки опыта, то теоретическое знание оказывается своеобразным «синтезом противоположностей» (такой выход за рамки известного опыта, который может иметь определенное отношение к результатам будущего опыта). С другой стороны, теорию можно также рассматривать как своеобразный возврат от умозрительной концепции к феноменологической конструкции, но на основе первой («отрицание отрицания»): она есть такая умозрительная концепция, которая объясняет старую и предсказывает новую феноменологическую конструкцию.

Процесс развития фундаментального теоретического знания показывает, что проверенное знание является высшей, но отнюдь не единственной формой развития знания. Кроме проверенного («достоверного») знания существует еще непроверенное («вероятное»), а также схематическое и программное знание (если рассматривать развитие фундаментального знания в обратном порядке). Более того, само проверенное знание выступает в двух формах: истинное (если предсказание гипотезы подтверждено экспериментом) и ложное (если оно опровергнуто). Из сказанного очевидно, что отождествлять научное знание с истинным знанием можно только при условии, если рассматривать конечный итог развития знания, отвлекаясь от самого процесса развития. Но когда учитывают этот процесс, становится ясно, что такое отождествление в общем случае недопустимо, ибо находится в противоречии как с фактами истории науки, так и с диалектической природой научной теории.

Все сказанное позволяет сделать заключение, что конечным результатом научного исследования, к достижению которого ведут все другие результаты, является построение новой фундаментальной теории, предсказания которой подтверждаются экспериментами, проводимыми в изучаемой предметной области с помощью приборов определенной чувствительности. Такая теория в рамках указанной предметной области и фиксированной точности измерений является истинной, и никакое последующее развитие науки не может изменить этого результата.

Мотивы научного исследования.

После того как проанализированы результаты исследования, естественно рассмотреть его мотивы («движущие силы»). Термин «мотив» методологии научного исследования употребляется для обозначения потребности решить некоторую научную проблему. Под последней подразумевается знание о том, что требуется получить некоторый результат, который еще не получен. Поэтому методологи очень удачно определили проблему как «знание о незнании».

Если результаты (решения проблем) формулируются в виде утвердительных или отрицательных высказываний, то проблемы - в форме вопросов. По крайней мере, половина успеха в решении проблемы зависит от правильной ее постановки. Из истории науки известно, что формулировка любой проблемы претерпевает определенную эволюцию. Простейшей ее формулировкой является неальтернативный вопрос, допускающий множество различных ответов. Однако формулировка проблемы в виде неальтернативного вопроса содержит большую долю неопределенности, и поэтому в науке наблюдается тенденция изменить ѐе так, чтобы она приняла альтернативный характер («поляризация» проблемы). Однако альтернативы бывают реальными и мнимыми. Надо уз множества возможных альтернативных формулировок выбрать такую, которая соответствует реальной альтернативе. Таким образом, найти правильную формулировку проблемы – значит придать ей форму реальной альтернативы.

Такое преобразование первоначальной формулировки – не менее трудная задача, чем решение проблемы.

Таким образом, «движущей силой» научного исследования оказывается преодоление внутренне присущих ему диалектических противоречий. Разрешение лежит в основе решения всех других научных проблем. В то же время следует отметить, что эти противоречия возникают и преодолеваются в конечном счете в результате взаимодействия теоретической и практической деятельности.

*Контрольные вопросы:*

1. Этапы развития фундаментального теоретического знания.
2. Что такое мотивы научно-исследовательской работе?
3. Что является результатом научного исследования?
4. Классификация основных видов научного знания.

# Практическое занятие 9

**Оформление отчетов, выпускных работ, статей, патентов**

Все материалы, полученные в процессе исследования, разрабатывают, анализируют и оформляют в виде научного отчета (контрольная работа – для заочников). Основные требования: четкость построения и логическая последовательность изложения материала, краткость и точность формулировок, конкретность изложения результатов работы, убедительность аргументации и доказательность выводов и рекомендаций. При составлении научных отчетов следует руководствоваться требованиями действующего ГОСТ 7.32-2001.

Научный отчет содержит: титульный лист, список исполнителей, реферат, содержание (оглавление), основную часть, список литературы и приложения. В необходимых случаях в отчет включают перечень сокращений, символов, специальных терминов и определений. Основная часть отчета включает: введение, разделы (главы), отражающие методику, содержание и результаты выполненной работы, заключение (выводы и предложения). Отчет представляют в виде тома (нескольких томов).

В списке литературы источники (книги, статьи, отчеты и др.) располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета.

Специальной формой научного отчета является диссертация, которая со- держит сведения о самостоятельно выполненной автором научной работе. Ее представляют на соискание ученой степени кандидата или доктора наук и защищают публично на заседании диссертационного совета по специальности. Диссертация должна содержать новые научные результаты, имеющие научное и практическое значение.

Одной из начальных форм составления научных отчетов и научной работы в целом являются рефераты, с помощью которых молодой исследователь (студент, аспирант, младший научный сотрудник) учится самостоятельно анализировать научные факты, систематизировать, классифицировать и обобщать их, высказывать критические замечания по существу научных публикаций.

Рецензия (отзыв о научной работе) – это критическая оценка основных результатов и положений рецензируемой работы. Критика рецензента должна быть принципиальной, но вместе с тем чуткой, доброжелательной, способствующей улучшению исследования.

Доклад или сообщение содержит краткое изложение основных научных положений автора(ов), их практическое значение, выводы и предложения. Время, отводимое на него, составляет 10-20 мин. Необходимо выделять основную идею доклада, не нужно детализировать отдельные его положения. Главным в научном докладе является содержание и научная аргументация. Отвечать на вопросы по докладу следует кратко, по существу, проявлять скромность в оценке своих научных результатов, выдержанность и тактичность даже в случае резких выступлений оппонентов. В ряде случаев по докладу составляют тезисы, в которых кратко (1-2 с.) излагают основную идею, основу доклада и необходимую аргументацию. Научный работник должен уметь выступать с кратким и четким докладом, вести научную дискуссию, убедительно аргументировать свои научные положения. Это умение вырабатывается систематической научной работой над рефератами, докладами и выступлениями перед научными коллективами.

*Контрольные вопросы:*

1. Чем руководствуются при написании отчета по научноисследовательской работе?
2. Из каких элементов состоит отчет по научно-исследовательской работе?
3. Как оформляется отчет по научно-исследовательской работе?
4. Из каких разделов состоит отчет?
5. Какова структура написания тезисов доклада?

**Контрольная работа для заочников**

Для выполнения контрольной работы обучающийся должен провести поиск научных публикаций по темам:

1.Современные технологии нефтепереработки и нефтехимии

2.Ресурсосберегающие и экологически приемлемые технологии электроосаждения гальванических покрытий (никель, цинк, медь, железо, хром и др)

4. Современные методы защиты от коррозии

5. Полимеры и биополимеры

8.Прогрессивные технологии электрохимии органического синтеза

с годом издания работы не более 5 лет назад с помощью следующих электронных ресурсов:

<https://scholar.google.ru>

<https://www.elibrary.ru>

<https://link.springer.com>

и т.д.

Выбрать не менее 5 публикаций по тематике, в случае, если публикации на иностранном языке необходимо осуществить перевод.

Изучив и проанализировав материалы необходимо обобщить полученную информацию в виде тезиса, шаблон прикреплен ниже. Готовый тезис в печатном и электронном виде предоставить преподавателю на сессии **в виде контрольной работы**.

Шаблон оформления тезиса:

Название тезиса

ФИО автора

(шрифт TNR, кегль 12, шрифт жирный)

Название вуза или организации (наименование месторасположения)

(шрифт TNR, кегль 12, шрифт курсив)

Текст тезисов (объем не должен превышать 1,5-2 страницы формата А4; шрифт TNR, кегль – 12; все поля – 2 см; межстрочный интервал 1,15; красная строка 1,25 см).

# Перечень использованных информационных ресурсов

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. - М.: Дашков и К, 2015. – 208 c.
2. Леонова, О.В. Основы научных исследований: учебное пособие / О.В. Леонова. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. – 70 c.
3. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. - Казань: Издательство КНИТУ, 2013 г.
4. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие / И.Б. Рыжков. – СПб.: Лань, 2012. – 223 с.
5. Мусина, О.Н. Основы научных исследований / О.Н. Мусина. – ДиректМедиа, 2015. – 150 с.
6. Аверченков, В.И. Методы инженерного творчества / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. – Флинта, 2011. – 78 с.
7. Овчаров, А.О. Актуальные проблемы современных научных исследований / А.О. Овчаров. – Директ-Медиа, 2013. – 143 с.
8. Мареева, Е.В. Философия науки: учебное пособие / Е.В. Мареева, С.Н. Мареев, А.Д. Майданский. - М.: Инфра-М, 2012. - 332 с.
9. Кузнецов, И.Н. Научное исследование: методика проведения и оформление / И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К°, 2010. - 458 с.
10. Голубинцев, В.О. Философия науки: учебник / В.О. Голубинцев, А.А. Данцев, В.С. Любченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2007.