КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ

Зарипова Ю.А.

МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сборник лекций для студентов по направлению подготовки
«Физические и химические науки»

Алматы

СОДЕРЖАНИЕ

Лекция 1. Понятие науки. Классификация наук.

Лекция 2. Природа научного познания: чувственное и рациональное знание.

Лекция 3. Сущность методологии исследования.

Лекция 4. Научные методы познания в исследованиях.

Лекция 5. Методы эмпирического исследования.

Лекция 6. Методы теоретического исследования.

Лекция 7. Основные методы поиска информации для научного исследования.

Лекция 8. Методы обработки результатов экспериментальных исследований.

Лекция 9. Методы графической обработки результатов измерений.

Лекция 10. Основы научной этики.

Лекция 11. Особенности научной деятельности. Роль и место инноваций в современных научных исследованиях.

Лекция 10. ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ЭТИКИ.

Цель лекции: познакомить студентов с принципами, нормами и ценностями, лежащими в основе научной деятельности, сформировать представление о моральной ответственности учёного, об этических проблемах современной науки и путях их решения.

Введение: Научная этика – это совокупность моральных принципов, норм и правил поведения, регулирующих отношения между учёными, их отношение к результатам исследования, к истине и к обществу. Научная этика формирует внутренний моральный кодекс исследователя, определяя, каким образом следует проводить исследования, использовать результаты, представлять данные и взаимодействовать с коллегами. Научная этика – часть профессиональной этики, тесно связанная с философией науки и социальной ответственностью науки перед обществом.

Основная часть:

Вопросы взаимодействия науки и нравственности относятся к этике науки. Сама этика науки есть вид прикладной этики. В широком смысле прикладная этика охватывает область особого рода морального регулирования, где есть необходимость в специализации нравственных требований и подкрепления их требованиями внеморальными, поскольку в этих областях, таких, например, как медицина или политика, моральная ответственность имеет повышенную социальную значимость. Этика (ëthicá от ēthos- обычай, нрав, характер) - это совокупность принципов и норм поведения, принятых в данной эпохе и в данной социальной среде. Основным предметом изучения этики является мораль - это нормы и правила, предъявляемые человеку, осуществление которых носит добровольный характер. «Отцом» античной этики является Сократ. Он абсолютизирует мораль, считая ее основой достойной жизни и культуры, различает счастье и наслаждение, ставит проблему свободы воли, определяет главные добродетели, подчеркивает значимость нравственного самосовершенствования личности. Только моральный человек может быть счастлив. Ученые сталкиваются с этическими проблемами в выборе сферы образования и исследования, в выборе исследовательских проектов, в процессе выполнения разработок, в отношении публикаций и масс-медиа.

Ключевые принципы научной этики отражают фундаментальные ценности научного познания являются:

1. Истинность и объективность

– стремление к познанию истины независимо от личных, идеологических или материальных интересов.

— научные данные должны быть проверяемыми и воспроизводимыми.

2. Честность и добросовестность

– отказ от фальсификации, подлога и искажения фактов.

– честное представление результатов, даже если они не подтверждают гипотезу.

3. Открытость и доступность информации

– публикация результатов, возможность проверки другими исследователями.

– уважение принципа приоритета, указание источников.

4. Ответственность перед обществом и наукой

– осознание последствий применения научных открытий.

– соблюдение безопасности, защита жизни, экологии, прав человека.

5. Уважение к коллегам и признание авторства

– корректное цитирование, соавторство, признание вклада других исследователей.

– уважение интеллектуальной собственности.

6. Непрерывное саморазвитие и компетентность

– учёный обязан поддерживать высокий уровень знаний, повышать квалификацию.

Этика зарождается в обществе как результат осознания роли и сущности моральных отношений и в развитом состоянии представляет собой науку о морали, содержащую две составляющих: теоретические исследования (теоретическая этика) и нормативные разработки (нормативная этика).

Теоретическая этика исследует происхождение и сущность морали, ее роль и место в обществе, функции, механизм действия, ее основные компоненты (прежде всего моральное сознание и моральное поведение), характер связи между ними, структуру моральных отношений и значение их для системы общественных отношений в целом. Кроме того, теоретическая этика выявляет содержание ценностных оснований морали (благо, добро, зло, смысл жизни, счастье), разрабатывает шкалу моральности (идеал – добродетель – порок) и определяет ее критерии.

Нормативная этика концентрирует свой интерес на исследовании стихийно складывающихся представлений морального сознания, которые отражают побуждения, входящие в моральную установку человека, уточняя, систематизируя, конкретизируя их, трансформируя в определенные рекомендации, нормативная этика разрабатывает пути совершенствования моральной практики общества. Нормативная этика занимается вопросом о том, как должен поступать человек.

Нравственный долг по отношению к науке, следовать тем нормам и образцам, которые способствуют выполнению назначения науки наилучшим образом, отдавая при этом

приоритет общегуманистическим ценностям, если они приходят в столкновение с целями науки.

Этика науки и техники до середины XX века:

- ✓ Все обращение с миром techne было этически нейтральным (за исключением медицины), как в отношении объекта, так и субъекта такой деятельности;
- ✓ Этическая значимость относилась к непосредственному обращению человека с человеком (антропоцентричность);
- ✓ Этическая оценка касалась деятельности «здесь и сейчас» - обозримого будущего и ближайших людей;
- ✓ Доступна любому человеку («в области морали человеческий разум, даже в случае весьма заурядных способностей к рассуждению, может легко достичь высокой степени правильности и обстоятельности» И.Кант).

Этика во второй половине XX века:

- ✓ Сфера ответственности – биосфера всей планеты.
- ✓ Пространственно-временные границы ответственности – неизвестны.
- ✓ Последствия деятельности – кумулятивны.

Нюрнбергский кодекс – первый международный документ об этико-правовых принципах проведения медико-биологических исследований на людях. Кодекс предположительно был разработан на основе Руководства проведения экспериментов над людьми 1941 года и после Нюрнбергского процесса над нацистскими врачами в 1947 году, где был использован в качестве руководства для судей и процитирован в приговоре, лег в основу многих национальных и международных законов, является основой для многих национальных и международных законов. 1948 г. – Женевская декларация (Присяга врача); 1949 г. – Международный кодекс медицинской этики; 1964 г. – Хельсинская декларация прав человека; 1975 г. - Хельсинуско-Токийская декларация; 1983 г. – Международная декларация о правах человека; и др.

Пагуошское движение учёных – международная неправительственная научная организация в области проблем разоружения, контроля над вооружениями, ядерного нераспространения, международной безопасности и научного сотрудничества. Пагуошское движение зародилось в 1955 году, когда 11 всемирно известных учёных, в том числе А. Эйнштейн, Ф. Жолио-Кюри, Б. Рассел, М. Борн, П.У. Бриджмен, Л. Инфельд, Л. Полинг, Дж. Ротблат, выступили с манифестом, в котором призвали созвать конференцию против использования ядерной энергии в военных целях.

1946 г. в Лондоне -учреждена Всемирная федерация научных работников. Основные документы Федерации: «Хартия научных работников» (1948 г.), «Декларация прав научных работников» (1969 г.), «Декларация прав и обязанностей ученых» (1990 г.).

4 типа этических вопросов в 21 веке:

✓ Ситуации, которые требуют анализа конкретного случая (комитеты по биоэтике, информационным технологиям) – заявка на исследование с использованием лабораторных крыс

✓ Вопросы, связанные с формированием стратегии развития науки и техники – наука в будущем

✓ Вопросы, связанные с индивидуальной и коллективной ответственностью ученых

✓ Вопросы, связанные с тем, как принимает решения менеджер, управляющий развитием технологий в ситуации неопределенности

Формами нарушения научной этики являются:

1. Плагиат - использование чужой идеи, текста, данных или результата без указания источника. Виды: прямой (копирование), мозаичный (перефразирование без ссылки), самоплагиат (повторная публикация своих материалов без указания ранее опубликованного источника). Последствия: аннулирование публикаций, репутационные потери, дисциплинарные меры.

2. Фальсификация - преднамеренное изменение/искажение данных или методов, чтобы поддержать желаемый результат (например, корректировка графиков или удаления «неудобных» точек). Признаки: несогласованность между методами и данными, отсутствие первичных протоколов.

3. Фабрикация - полное выдумывание данных или экспериментов. Крайняя форма нарушения – чаще всего приводит к уголовным или административным последствиям в зависимости от контекста (например, в медицинских испытаниях).

4. Неправильное авторство и «гостевое» соавторство – включение в авторы людей, не сделавших существенного вклада; исключение действительных участников.

5. Конфликт интересов и скрытые стимулы – финансирование от заинтересованных сторон без раскрытия источников; давление на интерпретацию данных.

Этика науки занимается вопросами соотношения ценностей и целей науки и нравственности, определения содержания моральной ответственности в науке, нормативного этоса науки, этического регулирования различных видов научной деятельности. Нормы научной этики общества М.Планка:

- Этика цитирования;
- Этика соавторства;

- Этика проведения научного исследования;
- Этика взаимоотношений в научном коллективе.

Общие современные этические требования к ученым, как и к другим социально ответственным профессионалам, следовать принципам общечеловеческой нравственности, соблюдать права человека. Этические кодексы призывают ученых и специалистов-практиков культивировать профессионализм, социальную солидарность и справедливость, гуманное, уважительное отношение к людям, реальное содействие их благу. При проведении исследований главным является запрет на причинение вреда людям. В этических кодексах он выражен принципами ненанесения ущерба, информированного согласия, конфиденциальности и другими требованиями. Согласно принципу ненасения ущерба, нельзя подвергать риску здоровье человека, его физическое и душевное благополучие, честь и достоинство. Этика призывает исследователя быть гуманным и деликатным.

В соответствии с принципом информированного согласия, если при исследовании возможен временный ущерб или дискомфорт для испытуемого, то последний должен быть предупрежден об этом, а испытание может быть проведено только с согласия испытуемого или его законных представителей. Принцип конфиденциальности требует, чтобы материалы, полученные в ходе исследований, не разглашались вне согласованных условий, поскольку в противном случае может быть нанесен вред испытуемым или связанным с ним лицам. Этика науки предписывает ученым придерживаться принципа гуманности в опытах над животными. Исследователи должны уважительно относиться к сотрудникам, коллегам, своим предшественникам и последователям. Разрабатывая ту или иную тему, необходимо изучить, то, что сделано по ней другими исследователями, определить их вклад, строго соблюдая его авторскую принадлежность. Критику альтернативных позиций следует вести уважительно, избегать искажения рассматриваемых точек зрения, добросовестно представлять аргументы за и против. Этические обязанности налагаются на исследователя, выступающего в роли автора по отношению к результатам своих научных разработок.

Прежде всего, исследователь не должен фабриковать данные и фальсифицировать результаты. Если обнаружены ошибки в обнародованных материалах, необходимо их публично признать и сделать все возможное для их исправления.

Налагается этический запрет на плагиат – нельзя выдавать «части или составляющие чужих работ за свои собственные, даже если эти работы или источники данных ими процитированы». Обращаясь к результатам, полученным по разрабатываемой теме другими исследованиям, автор должен четко разграничивать свои и чужие достижения, делать необходимые ссылки, используя современный научный аппарат. Исследователь несет

ответственность, включая авторские права, только за ту работу, которую реально делал или в которой принимал участие. «Авторские права на данные принадлежат собравшей их стороне».

Определенную этическую проблему представляет соавторство, особенно, когда участники разработки имеют различный статус. Основное авторство и соавторство должно отражать «реальный научный или профессиональный вклад участников, независимо от их статуса». Официальная руководящая позиция или известность не должны давать преимущества в определении авторства и соавторства. Небольшой вклад в разработку или подготовку текста публикации следует отмечать «благодарностями, либо в сносках, либо во введении». Если базовой для совместного исследования является студенческая работа, то сделавшие ее студенты указываются в числе основных авторов.

Научная этика поддерживает приоритет новизны. Не должны публиковаться в качестве оригинальных данные, которые уже публиковались. Вторичные публикации следует публиковать с указанием на их вторичность. Присущие этосу науки принципы общедоступности, открытости, критичности, рациональности конкретизируются, в частности, в этических требованиях, относящихся к обмену научными данными. После публикации результатов исследования, авторы не должны скрывать от коллег данные, на которых построены их заключения. Научные данные и ход исследования должны быть проверяемыми и воспроизводимыми.

Очень высока ответственность, профессиональная и социальная, ученого, проводящего экспертизу (в широком смысле, включающем рецензирование, оппонирование, консультирование) выполненной научной работы, или проекта, или состояния выполняемой работы. От оценки эксперта зависит определение значимости для научного сообщества и/или общества тех или иных научных разработок, фундаментальных или прикладных, принятие решения об их перспективе и о статусе их авторов. Поэтому деятельность эксперта должна сообразовываться со всеми основными требованиями этики науки.

Эксперт должен быть специалистом высокой научной квалификации. Если он не считает себя достаточно компетентным, чтобы оценить то, что представлено ему на экспертизу, он должен, следуя этическим требованиям интелектуалльной скромности, компетентности, отказаться от проведения экспертизы, хотя это может повредить его репутации. Перед трудным моральным выбором стоит эксперт, когда оценивает работу высокого качества, но принадлежащую к соперничащей школе, к альтернативному научному направлению, по отношению к тому, в котором работает эксперт. Принципы этики науки требуют, в данном случае, чтобы он дал положительное заключение, или, по крайней мере, отказался от экспертизы.

Обращение ученых к широкой общественности должно служить задачам просвещения, популяризации научных знаний, повышения доверия к науке, информирования о пользе тех или иных ее достижений, а также предупреждения о рисках для общества. Этические правила не разрешают ученым использовать средства массовой информации для саморекламы, очернения конкурентов, в иных корыстных целях. Сообщая о новых научных разработках, надо стремиться к тому, чтобы не ввести в заблуждение публику, не возбудить в ней необоснованные надежды или опасения. Если ученый обнаруживает, что исходящие от него сведения, попавшие в средства массовой информации, содержат, по его вине или по вине журналистов, ошибки и искажения, он должен объявить об этом публично и внести необходимые исправления.

Заключение:

Научная этика – важнейшая составляющая профессиональной культуры учёного, определяющая моральные нормы его поведения в исследовательской и общественной деятельности. Она направлена на обеспечение честности, объективности, ответственности и уважения к истине в научном познании.

Современная наука обладает значительным влиянием на общество, поэтому особое значение приобретают такие принципы, как гуманизм, ответственность за последствия открытий, уважение к правам человека, соблюдение конфиденциальности и информированного согласия. Международные документы – Нюрнбергский кодекс, Хельсинская и Женевская декларации – стали этическими ориентирами для исследователей по всему миру.

Нарушения научной этики (плагиат, фальсификация, фабрикация, некорректное соавторство) подрывают доверие к науке и наносят ущерб её авторитету. Поэтому каждый исследователь должен руководствоваться внутренним чувством долга, честности и уважения к истине. Научная этика – это не внешнее требование, а внутренний моральный закон учёного, делающий науку подлинно гуманной и ответственной перед обществом.

Контрольные вопросы:

1) Что представляет собой научная этика и каково её место в системе профессиональной этики?

2) Назовите основные принципы научной этики и кратко охарактеризуйте каждый из них.

3) Чем отличаются теоретическая и нормативная этика, и какие задачи они решают?

4) Какие формы нарушения научной этики встречаются наиболее часто и каковы их последствия?

5) Что подразумевается под принципами информированного согласия, конфиденциальности и ненанесения вреда в научных исследованиях?

6) Какова роль эксперта или рецензента в контексте научной этики и какие моральные требования предъявляются к его деятельности?

Список использованных источников:

1. Жуйкова Т.В. Основы научной этики: учебник для бакалавриата и магистратуры. – СПб.: Наукоемкие технологии, 2022. – 314 с.

2. Андреева И. А. Этика научного исследования: курс лекций. – М.: Академия, 2018. – 100 с.

3. Бурда А.Г. Основы научно-исследовательской деятельности. – Краснодар, 2015. – 145 с.

4. Гумницкий Г. Н. Основы этики. – Иваново, 2016. – 132 с.

5. Iphofen R. Handbook of Research Ethics and Scientific Integrity. – Springer Cham, 2020. – 1140 p.