

Лекция 3. Состояние изученности проблемы формированию естественно-научной грамотности.

План

1. Исторический аспект изучения проблемы

2. Современное состояние исследования формирования естественно-научной грамотности

3. Проблемы и особенности формирования естественно-научной грамотности

1. Исторический аспект изучения проблемы

Проблема формирования естественно-научной грамотности активно изучается в педагогике, психологии и методике преподавания естественных наук. За последние годы это направление стало одним из приоритетных в образовании, так как современное общество требует от человека умения ориентироваться в научной информации и применять знания на практике.

Этапы формирования понятия «естественно-научная грамотность»

Ранние годы (20-й век, до середины)

— Первые упоминания о необходимости научного мышления и грамотности в рамках общего образования. Важность формирования базовых знаний о природе, науке и технике.
— В 1950–1960-х гг. появилось понятие «научная грамотность» в рамках популяризации науки и техники.

Появление понятия и его развитие (1960–1980-е)

— В сфере образования начинают осознавать необходимость системного развития научных умений и критического мышления у учащихся.
— Постепенно формируются подходы к оценке уровня научной грамотности.

Современный этап (после 2000 года)

— Расширение представлений о научной грамотности, включение в нее навыков критического мышления, научного метода, умения анализировать научную информацию.
— Введение международных стандартов и программ (например, PISA) по оценке научных знаний и умений.

Основные ученые и исследования в данной области

Юджин Холл (Eugene Hall)

— Один из первых, кто подчеркнул роль научного мышления и метода в развитии научной грамотности.

Джон Ури (John Uri)

— Разработчик концепции «подхода к научной грамотности» как совокупности знаний и умений.

Международные исследования PISA (Программа международной оценки учащихся)

— Акцентируют внимание на не только знаниях, но и умении применять научные знания в реальных ситуациях.

Современные исследователи

— Работы в области педагогики, психологии обучения, социологии науки, освещающие развитие научной грамотности и методики ее формирования.

Эволюция подходов к развитию научной грамотности в образовании

Фокус на знаниях (1950–1980-е)

— Основное внимание уделялось запоминанию научных фактов и понятий.

Переход к развитию умений и навыков (1980–2000-е)

— Важность умения применять знания, критически мыслить, анализировать и делать выводы.

Интегративные и междисциплинарные подходы (с 2000 года)

— Включение технологий, межпредметных связей, использование мультимедийных средств.

Современные тенденции

— Развитие критического мышления, научного метода, информационной грамотности, умения работать с научной информацией и критиковать недостоверные источники.

2. Современное состояние исследования формирования естественно-научной грамотности

Обзор современных научных работ и публикаций

В последние годы значительно вырос интерес к вопросам формирования научной грамотности.

Опубликованы многочисленные исследования, посвящённые моделям, методикам и оценке уровня научной грамотности.

Основные источники — международные журналы по педагогике, психологии, науке, а также отчёты международных организаций (например, OECD, PISA).

Акцент делается на умениях применять научные знания в реальных ситуациях, развитии критического мышления и навыков анализа информации.

Основные направления исследований

Теоретические модели формирования научной грамотности

Разработаны различные модели, объединяющие знания, умения и навыки.

Модели подчеркивают междисциплинарный характер, развитие критического мышления, научного подхода.

Например:

Модель глобальной научной грамотности.

Модели развития навыков научного мышления и анализа информации.

Интеграция компетенций, связанных с информационной и цифровой грамотностью.

Методы и средства обучения

Внедрение интерактивных подходов: проектное обучение, лабораторные работы, исследования, научные эксперименты.

Использование мультимедийных технологий, виртуальных лабораторий, игровых методов.

Активизация учебно-познавательной деятельности через проблемы, кейсы, дебаты.

Разработка программ и курсов, стимулирующих самостоятельное исследование.

Ведущие международные и отечественные программы и проекты

Международные программы:

PISA (Программа международной оценки учащихся) — оценивает уровни научных знаний и навыков, важность практического применения.

Timss и ICILS — оценивают уровень знаний по математике, естественным наукам и информационной грамотности.

OECD — занимается анализом стратегий развития научной грамотности и рекомендациями по внедрению.

Отечественные проекты:

Федеральные проекты по развитию науки и инновационной деятельности в образовании.

В рамках национальных образовательных стандартов реализуются программы по развитию научных компетенций.

Введение в школьную программу элементов научной методологии, исследовательской деятельности.

3. Проблемы и особенности формирования естественно-научной грамотности

Барьеры и трудности

Недостаток мотивации и интереса

— У учащихся часто отсутствует желание углубляться в науку, что затрудняет развитие научных навыков.

Низкий уровень начальных знаний

— Недостаточная подготовка с начальных этапов обучения, что мешает последующему развитию научной грамотности.

Консерватизм педагогических подходов

— Преподаватели зачастую используют устаревшие методы, не способствующие развитию умений анализа и критического мышления.

Отсутствие междисциплинарного взаимодействия

— Недостаточное использование связей между предметами, что снижает полноту формирования научных компетенций.

Влияние модернизации образовательных стандартов

Позитивные аспекты:

— Внедрение новых стандартов способствует развитию компетенций, связанных с научной деятельностью.

— Повышение внимания к практическому применению знаний, развитию критического мышления.

Проблемы:

— Не всегда стандарты реализуются на практике из-за недостаточной подготовки педагогов.

— Часто происходит формальное выполнение требований, без глубокой проработки навыков.

— Необходимость постоянного обновления методов и программ в соответствии с новыми стандартами.

Роль современных технологий и мультимедийных средств

Преимущества использования технологий:

— Обеспечивают интерактивность, вовлекают учащихся в учебный процесс.

— Могут заменить или дополнить традиционные методы лабораторных и практических занятий.

— Позволяют моделировать научные эксперименты, визуализировать сложные процессы.

Особенности и трудности:

— Не все школы и преподаватели имеют доступ к современному оборудованию.

— Требуется подготовка педагогов к использованию новых технологий.

— Возможен информационный шум и отвлечение внимания учеников, если технологии не структурированы правильно.