

Министерство образования и науки Республики Крым

МБОУ «Прудовская СШ»

Школьное методическое объединение

учителей естественнонаучного цикла

Формирование навыков функциональной грамотности на уроках физики

Учитель Информатики и ИКТ

МБОУ «Прудовская средняя школа»

Добедин Александр Юрьевич

Пруды - 2025

Функциональная грамотность на уроках физики.

Функциональная грамотность – способность человека вступать в отношения с внешней средой, быстро адаптироваться и функционировать в ней.

Виды функциональной грамотности.

- Читательская грамотность
- Математическая грамотность
- Естественнонаучная грамотность
- Финансовая грамотность
- Глобальные компетенции.
- Креативное мышление.

Функциональная грамотность включает в себя несколько составляющих, основными в процессе изучения физики являются:

- - **читательская грамотность** (формирование которой может происходить с помощью плана-конспекта параграфа, следуя которому обучающийся изучает информацию в тексте, понимает, осмысливает, извлекает и интерпретирует, заполняя конспект по плану);

Читательская грамотность – это способность к чтению и пониманию учебных текстов, умение извлекать информацию из текста, интерпретировать, использовать ее при решении учебных, учебно-практических задач и в повседневной жизни. Читательская грамотность – это базовый навык функциональной грамотности.

- - **математическая грамотность** (формирование которой может происходить не только при решении расчетных задач, но и при выполнении заданий, например «Вычисление давления производимого человеком на поверхность», где обучающийся, используя математический аппарат, производит вычисления физических, переводит единицы измерения физических величин в систему единиц СИ);

Математическая грамотность — это способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления.

- **- естественнонаучная грамотность** (формирование которой происходит, в большей степени, с помощью экспериментальных заданий, которые закладывают навыки использования естественнонаучных знаний для понимания физических процессов и явлений в окружающем нас мире).
- **Финансовая грамотность** — это знание и понимание финансовых понятий и финансовых рисков. Включает навыки, мотивацию и уверенность, необходимые для принятия эффективных решений в разнообразных финансовых ситуациях, способствующих улучшению финансового благополучия личности и общества, а также возможности участия в экономической жизни.
- **Креативное мышление** — это способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, и/или нового знания, и/или эффективного выражения воображения.
- **Глобальные компетенции** — это способность смотреть на мировые и межкультурные вопросы критически, с разных точек зрения, чтобы понимать, как различия между людьми влияют на восприятие, суждения и представления о себе и о других, и участвовать в открытом, адекватном и эффективном взаимодействии с другими людьми разного культурного происхождения на основе взаимного уважения к человеческому достоинству.

Естественнонаучная грамотность — это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Естественно-научная грамотность проверяет компетенции

1. Научное объяснение явлений

- Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления
- Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления
- Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления
- Объяснять принцип действия технического устройства или технологии

2. Понимание особенностей естественнонаучного исследования

- Распознавать и формулировать цель данного исследования
- Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса
- Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки
- Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений

3. Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

- Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы
- Преобразовывать одну форму представления данных в другую
- Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах
- Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников

Инструменты учителя на уроках физики:

1. Задания предлагаемые в различных учебниках и учебных пособиях направлены на формирование функциональной

грамотности, поскольку, по сути, это метапредметные результаты обучения:

ТИПЫ ЗАДАНИЙ:

- Задания на работу с текстом
- Опорные конспекты
- Контекстные задачи
- Качественные задачи
- Рубрика «Мои физические исследования», «Домашний эксперимент» и др.

Работа с информацией в нетекстовом виде.

ИНСТРУМЕНТАРИЙ:

- Учебник
- Задачник
- Рабочая тетрадь
- Сборник контрольных работ
- Технологические карты уроков
- Методические рекомендации

Задача учителя заключается в формировании ключевых компетенций, то есть в формировании у обучающихся, готовности использовать усвоенные знания, умения, навыки и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

При формировании функциональной грамотности лидирующее место в предмете «Физика» занимает физический эксперимент.

Демонстрационный, лабораторный, фронтальный, домашний эксперимент можно рассматривать как метод активизации познавательной и мыслительной деятельности обучающегося.

Эксперимент никогда не используется как уединенный метод, только в сочетании со словесными методами (лекция, объяснение, беседа) и с другими средствами наглядности (рисунки, таблицы,

презентации). Эксперимент развивает у обучающихся наблюдательность, образное мышление, умение делать обобщения на основе наблюдаемых фактов. Также он дает возможность овладеть навыком применения тех или иных физических закономерностей, понять тесную связь физики с окружающим миром и предметами.

Реальными проблемными ситуациями, связанными с разнообразными аспектами окружающей жизни и требующими для своего решения не только знания основных учебных предметов, но и сформированности общеучебных и интеллектуальных умений. От учащихся требуется продемонстрировать компетенции в определенном контексте.

Уровни естественно-научной грамотности

Учащиеся, достигшие *6 уровня - оценка*, могут:

- определять, объяснять и применять естественно-научные знания и знания о науке в различных сложных жизненных ситуациях;

- связывать информацию и объяснения из различных источников и использовать их для обоснования различных решений.

Они явно и постоянно демонстрируют высокий уровень сформированности интеллектуальных умений (например, доказывать и обосновывать), а также демонстрируют готовность использовать свои знания для обоснования решений, принимаемых в незнакомых научных и технических ситуациях. Они могут использовать свои знания для аргументации рекомендаций или решений, принятых в контексте личных, социально-экономических и глобальных ситуаций.

Учащиеся, достигшие **5 уровня - синтез**, могут:

- выявлять естественно-научные аспекты во многих сложных жизненных ситуациях, применять естественнонаучные знания и знания о науке в этих ситуациях;

- сравнивать, отбирать и оценивать соответствующие научные обоснования и доказательства для принятия решений в жизненных ситуациях;

- устанавливать связи между отдельными знаниями и критически анализировать ситуации;

- выстраивать обоснованные объяснения и давать аргументацию на основе критического анализа.

У них хорошо сформированы исследовательские умения.

Учащиеся, достигшие **4 уровня - анализ**, могут:

- эффективно анализировать различные ситуации и проблемы, в которых явно проявляются отдельные явления, и от них требуется сделать вывод о роли науки или технологии;

- выбрать или обобщить объяснения, основанные на знаниях различных разделов естествознания и технологии, и связать эти объяснения напрямую с отдельными аспектами жизненных ситуаций;

- оценивать свои действия и сообщать о своих решениях, используя при этом естественнонаучные знания и обоснования.

Учащиеся, достигшие **3 уровня - использование**, могут:

- выявить ясно сформулированные научные проблемы в некоторых ситуациях;

- отобрать факты и знания, необходимые для объяснения явлений;

- применять простые модели или исследовательские стратегии;**
- интерпретировать и напрямую использовать естественнонаучные понятия из различных разделов естествознания;**
- формулировать короткие высказывания, используя факты;**
- принимать решения на основе естественнонаучных знаний.**

Учащиеся, достигшие **2 уровня - понимание**, могут:

- давать возможные объяснения в знакомых ситуациях на основе адекватных научных знаний;**
- делать выводы на основе простых исследований; - устанавливать прямые связи и буквально интерпретировать результаты исследований или технологические решения.**

Учащиеся, достигшие **1 уровня - знание**, имеют:

- ограниченные знания, которые могут применять только в знакомых ситуациях.**

Они могут давать очевидные объяснения, которые явно следуют из имеющихся данных.

Трудность задания определялась следующими факторами: сложностью контекста; степенью знакомства с используемыми в задании естественнонаучными идеями, понятиями и методами; сложностью цепочки логических умозаключений, необходимых для получения ответа, т.е. количеством этапов выполнения работы и степенью связи одного этапа с предыдущими; степенью абстрактности понятийного аппарата, необходимого для формулирования ответа; уровнем рассуждений, обобщений, необходимых для формирования суждений, выводов или объяснений. В качестве базовой границы естественнонаучной грамотности выделен 2ой уровень, при достижении которого

учащиеся начинают проявлять естественнонаучные компетенции, позволяющие им принимать участие в различных жизненных ситуациях, связанных с естествознанием и технологией. Учащиеся, достигшие данного уровня, демонстрируют способность давать возможные объяснения в знакомых ситуациях на основе адекватных научных знаний; делать выводы на основе простых исследований; устанавливать прямые связи и буквально интерпретировать результаты простых исследований или технологических решений.

В сегодняшних условиях существуют множество методов и приёмов работы для развития функциональной грамотности

1. метод проблемного обучения (метод, в ходе которого подача нового материала происходит через создание проблемной ситуации)
2. прием «корзина идей» (Метод организации индивидуальной и групповой работы учащихся на начальной стадии урока, когда идет актуализация имеющегося у них опыта и знаний) 3. case study (кейс-стадии) (метод, позволяющий учащемуся принимать решения и брать на себя ответственность за принятые решения)
3. Прием «Найди ошибку» (Универсальный приём, активизирующий внимание учащихся. Учитель предлагает учащимся информацию, содержащую неизвестное количество ошибок. Учащиеся ищут ошибку группой, в парах или индивидуально, спорят, совещаются.)
4. исследовательский метод (направлен на решение практических задач, результат выполнения – конкретный полезный предмет, модель и т.п. Учитель предлагает провести самостоятельное исследование в форме наблюдения, записать результаты по заданной форме, провести защиту) имеющегося у них опыта и знаний)

Примеры задач на формирование функциональной грамотности в области естествознания(физика).

Можно выделить четыре группы заданий под условными рубриками

Группа заданий под рубрикой «Как узнать?».

Тема: Сила упругости. Закон Гука

Тема: Силы

Тема: Движение тела по наклонной плоскости

Группа заданий под рубрикой «Как объяснить?»

Тема: Агрегатные состояния вещества

Тема: Электрические явления

Тема: Закон отражения света

Тема: Закон Джоуля-Ленца

Группа заданий под рубрикой «Сделай вывод»

Тема: Теплопроводность

Тема урока: Теплопередача

Группа заданий под рубрикой «Проведи опыт»

Тема: Плотность

Тема: Диффузия

- ☐ Большую роль в развитии функциональной грамотности играет умелое использование разнообразных индивидуальных домашних заданий, только в таком случае она способствует развитию самостоятельного мышления учащихся, оставляет ученику возможность творчества, возбуждая интерес, учитывает индивидуальные особенности учащихся.
- ☐ Разнообразие домашних заданий не самоцель, а одно из средств достижения главной цели – развитие функциональной грамотности учащихся.
- ☐ О роли домашних заданий всегда говорили много, но в последнее время многие считают, что домашнее задание не

является обязательным для усвоения материала. Но личные наблюдения и исследования функциональной грамотности учащихся показывают, что домашнее задание в повышении компетентности учащихся занимает не последнее место.

Примеры домашних заданий

1. Придумать рекламу закона, раздела, понятия, явления.
2. Составить задачу по теме.
3. Составить кроссворд по теме.
4. Написать рассказ, стихотворение, поэму.
5. Придумать домашний эксперимент по теме, используя домашние подручные средства.
6. Предложить способ... (экономии электрической или тепловой энергии дома);
7. Исследовать зависимость...
8. Усовершенствовать прибор или техническую установку, например, приборы школьной физической лаборатории (мензурки, весы, реостаты и т.п.).
9. Провести домашние опыты.

Таким образом, использование активных форм обучения на уроках создаёт необходимые условия для развития умений обучающихся самостоятельно мыслить, анализировать, отбирать материал, ориентироваться в новой ситуации, находить способы деятельности для решения практических задач в жизненном пространстве. Что способствует формированию компетентности функциональной грамотности школьников.

**РЕБЕНОК-ЭТО НЕ СОСУД, КОТОРЫЙ НАДО ЗАПОЛНИТЬ,
А ФАКЕЛ, КОТОРЫЙ НАДО ЗАЖЕЧЬ**

К.Д. Ушинский

Итог. Развитие естественнонаучной грамотности, которое предполагает способность учащихся использовать знания, приобретенные ими за время обучения в школе, для решения разнообразных задач междисциплинарного и практико-ориентированного содержания, для дальнейшего обучения и успешной социализации в обществе.

Большую роль в развитии функциональной грамотности играет умелое использование разнообразных индивидуальных и групповых заданий, которые развивают критическое и самостоятельное мышление.

Учебные занятия строятся так, чтобы предоставить возможность ученикам размышлять над своими знаниями и убеждениями, задавать вопросы, пополнять объем знаний, перестраивать свое понимание, то есть активно участвовать в процессе учения, что повышает их функциональную грамотность.

Таким образом, задача формирования функциональной грамотности учащихся при обучении физике, должна быть осуществлена в аспекте содержания учебной деятельности и компетентности учителя.