

ОТЧЁТ
ВНК № ФГ21-003 от 2 мая 2024 г.
«Физмат»
Этап 2

Гриб Н. В., Пирютко О. Н., Носова К. Д., Шалесная А. С.

► **Тема:**

«Разработать учебно-методические комплексы по дисциплинам по выбору для использования при реализации образовательных программ высшего образования»

► **Срок выполнения:**

01.07.2024 – 30.09.2024

▶ Учебная дисциплина по выбору
**«Формирование функциональной грамотности
при обучении математике»**

предусмотрена учебными планами подготовки студентов по специальностям

- 6-05-0113-04 Физико-математическое образование (математика и информатика),
- 6-05-0113-04 Физико-математическое образование (математика и физика)

и входит в компонент учреждения образования

- ▶ Учебная дисциплина по выбору
«Формирование функциональной грамотности при обучении математике»
 - изучается на 4-м курсе (8 семестр);
 - учебным планом предусмотрено:
 - лекции – 22 часа,
 - практические занятия – 22 часа,
 - самостоятельная работа – 56 часов.

Структура и содержание УМК

по дисциплине **«Формирование функциональной грамотности при обучении математике»**

соответствуют методическим рекомендациям по разработке учебных пособий и УМК, ориентированных на подготовку будущих педагогических работников к формированию функциональной грамотности обучающихся

Структура УМК:

- I. Теоретический раздел
- II. Практический раздел (в разработке)
- III. Раздел контроля знаний (в разработке)
- IV. Вспомогательный раздел

Вспомогательный раздел содержит:

- макет учебной программы по учебной дисциплине «Формирование функциональной грамотности при обучении математике»;
- перечень учебных изданий и информационно-аналитических материалов, рекомендуемых для изучения учебной дисциплины (с гиперссылками)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. ПОНЯТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

- Тема 1.1. Функциональная грамотность: сущность и структура.
- Тема 1.2. Приоритетные компоненты функциональной грамотности при обучении математике.
- Тема 1.3. Академическая и функциональная грамотность.

РАЗДЕЛ 2. ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

- Тема 2.1. Оценка сформированности функциональной грамотности.
- Тема 2.2. Роль и специфика задач в формировании и оценивании функциональной грамотности.
- Тема 2.3. Практико-ориентированные задачи как средство формирования функциональной грамотности.
- Тема 2.4. Методы, принципы и технологии формирования функциональной грамотности в школе.

Теоретический раздел содержит:

- Лекционные материалы по каждой теме

ТЕМА 2.2. ЗАДАЧИ В ФОРМИРОВАНИИ И ОЦЕНИВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ: РОЛЬ И СПЕЦИФИКА

Содержание

1. Расширение функций задач в условиях трансформации образования.....	1
2. Особенности задач для формирования и оценивания функциональной грамотности	3
3. Комплексный характер задач.....	4
4. Контекстный характер задач.....	7
5. Структура задания на формирование и оценку функциональной грамотности.....	8

1. Расширение функций задач в условиях трансформации образования

Если традиционное образование ориентировано на запоминание чужого знания и строится на накоплении и передаче информации, то тенденцией современного образования становится в большей степени освоение методологического аппарата работы с информацией и трансформация ее в индивидуальные знания (концепты), которые как основа конкретных

Лекционные материалы

Анализ заданий, направленных на развитие и оценивание функциональной грамотности, позволяет выделить **принципиальные черты их структуры и содержания**:



Комплексный характер: структура задания предполагает ряд взаимосвязанных задач, выстраиваемых на основе комплекса информационных средств и предполагающих различные формы работы с информацией



Компетентностная ориентированность: предметные знания и умения учеников становятся опорой, средством решения задач в реальных жизненных ситуациях;



Контекстность: моделирует реальную, жизненную ситуацию в различных контекстах;



Концептная ориентированность: конструируется на основе концептов с преимущественным использованием дедуктивного метода; ориентирует на нелинейное мышление.



Проблемность: представление реальной проблемной ситуации или постановка вопроса к ситуации в проблемном ключе;



Вариативность: отсутствие привязки к конкретному методу решения или способу выполнения задания, множественность способов решения, рассуждений



⚠ Таким образом, **функциональная грамотность** в широком смысле представляет собой интегральное качество личности, которое можно рассматривать в различных аспектах. Инвариантными являются **математическая, читательская и естественно-научная грамотность**. Другие аспекты функциональной грамотности, например, финансовая грамотность, глобальные компетенции, креативные качества личности, становятся объектом внимания педагогического сообщества по мере их актуализации.

Лекционные материалы

Пример кейса:

Помогла теорема Пифагора

Цели: *закрепить изучаемый материал; показать применение теоремы Пифагора в жизненной ситуации.*

Кейс-ситуация: Этот эпизод взят из реальной следственной практики. Получив сообщение о краже, следователь выехал на место происшествия. Заявитель утверждал, что преступник проник в помещение, где хранились ценности, через окно. Осмотр показал, что подоконник находится на расстоянии 150 см от земли. Поверхность земли на расстоянии 200 см от стены здания покрыта густой порослью, не имевшей никаких следов повреждений. При осмотре не было найдено никаких технических средств типа лестницы. Возникло предположение, что преступник проникал в помещение через окно, каким-то образом преодолев расстояние между наружным краем поросли и подоконником. Оно было определено с помощью теоремы Пифагора. Следователь выдвинул версию об инсценировке кражи.

Кейс-вопросы:

1. Проанализируйте ситуацию.
2. Выявите моменты, указывающие на возможность применения теоремы Пифагора.
3. На основании каких фактов следователь выдвинул версию о невиновности подозреваемого? Аргументируйте свой ответ.
4. Докажите с помощью теоремы Пифагора виновность или виновность подозреваемого.
5. Какие бы вы сделали выводы на месте следователя?



Контрольные вопросы

1. Как задачный подход соотносится с современными тенденциями развития содержания образования?
2. Какие задачи формируют и проверяют академическую грамотность?
3. Чем задания на формирование и оценку функциональной грамотности отличаются от традиционных учебно-познавательных задач?
4. Почему задания на формирование и оценку функциональной грамотности называют комплексными?
5. В чем проявляется компетентностная ориентированность заданий на формирование и оценку функциональной грамотности?
6. Почему задания на формирование и оценку функциональной грамотности называют контекстными?
7. Какова структура задания на формирование и оценку функциональной грамотности?

Адресация пособий

- ▶ студенты, получающие общее высшее образование по специальности 6-05-0113-04 Физико-математическое образование;
- ▶ магистранты;
- ▶ учителя.

Список публикаций

1. Пирютко, О. Н. Тьюторская деятельность как средство формирования функциональной грамотности обучающихся / О.Н. Пирютко и др. / XVI Международная научно-практическая интернет-конференция «Инновационные технологии обучения физико-математическим и профессионально-техническим дисциплинам» 29 марта 2024 года, физико-инженерный факультет МГПУ Мозырский гос. пед. ун-т им. И.П. Шамякина. – Мозырь: МГПУ, 2024. – С. 169–170.
2. Пирютко, О. Н. Разработка учебных пособий и учебно-методических комплексов, ориентированных на подготовку будущих преподавателей дисциплин физико-математического профиля к формированию функциональной грамотности обучающихся. Методические рекомендации // О. Н. Пирютко, И. Н. Гуло. Минск : БГПУ, 2024. – 32с.
3. Пирютко, О. Н. Исследовательские задания при изучении логарифмической функции в учреждениях общего среднего образования. / О. Н. Пирютко, О. Е. Цыбулько // Матэматыка і фізіка. – 2024. – №2. – С. 19–26.
4. Иванова, Е. А. Некоторые приемы системного подхода по включению учащихся педагогических классов математического профиля в обучающую деятельность /Е. А. Иванова, О.Н. Пирютко / Научно-методические основы формирования функциональной грамотности: теория и практика современной школы: II Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция 23-24 ноября 2023 г. – Коломна: ГСГУ, 2024. – С. 70–76.

5. Пирютко, О. Н. Компоненты содержания методических рекомендаций по разработке учебных пособий и УМК, ориентированных на подготовку будущих учителей математики к формированию функциональной грамотности обучающихся / О.Н. Пирютко / Международная научная конференции «Математическое образование: современное состояние и перспективы», посвященная 105-летию со дня рождения профессора А. А. Столяра, г. Могилев, 15-16 февраля 2024 / Могилев : МГУ, 2024 – (принята к печати).

6. Арефьева И. Г., Пирютко, О. Н. «Алгебра – 8 класс. Учебное пособие / И. Г. Арефьева О. Н. Пирютко, И. М. Морозова, И. Г. Арефьева. – Мінск : Адукацыя і выхаванне, 2024. –270 с.

7. Пирютко, О. Н. Алгебра –11 класс. Сборник тематических тестовых заданий / О. Н. Пирютко, И. М. Морозова, И. Г. Арефьева. – Мінск : Аверсэв, 2024. – 63 с.

8. Носова, К. Д. О поиске рационального решения стереометрической задачи / К. Д. Носова, О. Н. Пирютко, // Инновационные подходы к обучению физике, математике, информатике: материалы Междунар. студ. науч.-практ. интернет-конф., г. Минск, 5 апреля 2024 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка; редкол. С.И. Василец, Л.Л. Тухолко (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГПУ, 2024. – (принята к печати).

9. Пирютко, О. Н. Хороший учебник – какой он? / О. Н. Пирютко // Веснік адукацыі. – 2024. – №2. – С. 51–55.

10. Пирютко, О. Н. Математика 5 класс. Практикум – О. Н. Пирютко, О. А. Терешко. – Мінск : Адукацыя і выхаванне, 2024. –106с .