

Министерство просвещения Российской Федерации
Департамент образования Ивановской области
ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»
Ивановское региональное отделение Российского общества «Знание»
Региональное отделение ОРООУПХ в Ивановской области

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ

*Материалы межрегиональной
научно-практической конференции*

Иваново, 29 ноября 2022 года

Физико-математическое и технологическое образование: векторы развития: материалы межрегиональной научно-практической конференции (29 ноября 2022 года); ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций». – Иваново, 2022. – 84 с.

Сборник содержит материалы межрегиональной научно-практической конференции «Физико-математическое и технологическое образование: векторы развития». Цель проведения конференции – определение перспективных направлений профессионального роста педагогов в условиях широкой трансформации образовательной среды, демонстрация теоретических и практических достижений в области физико-математического и технологического образования, распространение передового педагогического опыта и лучших практик физико-математического и технологического образования, поддержка и развитие инновационной работы педагогов, а также распространение современных форм организации учебно-воспитательного процесса.

Издание адресовано учителям и преподавателям физико-математических и технических наук, студентам педагогических ВУЗов и колледжей, а также может быть полезно специалистам и методистам системы повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров.

Материалы опубликованы в авторской редакции.

Верстка: Шепелев М.В.

Приветствие участникам конференции

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

Мы рады приветствовать всех участников межрегиональной научно-практической конференции «Физико-математическое и технологическое образование: векторы развития»! Конференция представляет собой уникальную площадку для общения и взаимодействия педагогов организаций общего и профессионального образования, представителей государственных органов управления образованием по вопросам развития физико-математического и технологического (инженерного) образования в нашей стране. В рамках конференции специально для школьников организован образовательный трек. Девизом конференции, которая в 2022 году проходит впервые, являются замечательные слова: «От теории – к практике». Пусть они станут напутствием для каждого из нас в любимом деле – деле обучения и воспитания подрастающего поколения!

Конференция проходит в смешанном формате, в программе запланированы выступления известных ученых, методистов и педагогов-практиков, будут награждены участники конференции за лучший доклад и за лучший научно-методический материал, опубликованный в сборнике конференции. Сборник конференции, который Вы сейчас читаете, содержит 19 статей от 21 автора из Ивановской области, г. Москвы, Нижегородской области и Краснодарского края.

В настоящее время педагогическая наука требует применения инноваций в обучении, преподавание физико-математических и технических наук не является исключением и также предполагает использование самых современных технологий и средств обучения. Именно поэтому основная задача нашей конференции состоит в том, чтобы оказать педагогам квалифицированную научно-методическую и практическую помощь.

Желаем Вам творческого вдохновения и отличного настроения, пусть наша конференция будет для Вас максимально полезной и результативной!

***Председатель организационного комитета конференции
Шепелев Максим Владимирович***

Организационный комитет конференции

- **Шепелев М.В.**, к.х.н., член Всероссийского экспертного педагогического совета в сфере общего образования при Министерстве просвещения РФ, председатель регионального отделения ОРООУПХ в Ивановской области, заведующий кафедрой теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций», Почетный работник воспитания и просвещения РФ, **председатель организационного комитета конференции;**

- **Аверьянова И.Ю.**, старший преподаватель кафедры теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»;

- **Гусева А.Ю.**, к.б.н., заместитель директора, руководитель регионального центра выявления и поддержки одаренных детей Ивановской области, Почетный работник общего образования РФ;

- **Крупина С.С.**, старший преподаватель кафедры теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»;

- **Кулаков К.В.**, к.п.н., доцент, заместитель директора по научно-методической работе ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»;

- **Маилян Н.Р.**, старший методист центра ЦНППМ ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»;

- **Мишуров С.С.**, д.э.н., заведующий кафедрой экономики, финансов и управления ФГБОУ ВО «ИВГПУ», председатель Ивановского регионального отделения Российского общества «Знание»;

- **Никольская С.А.**, к.т.н., доцент, методист ЦНППМ ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»;

- **Омельченко И.В.**, к.э.н., доцент кафедры теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»;

- **Пикин А.В.**, к.и.н., старший методист регионального центра выявления и поддержки одаренных детей Ивановской области;

- **Прохорова О.А.**, старший преподаватель кафедры теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»;

- **Тихонова Н.М.**, старший преподаватель кафедры теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»;

- **Шеронова А.В.**, учитель информатики высшей квалификационной категории МБОУ «Лицей №67» г. Иваново, Заслуженный учитель РФ;

- **Юферова Е.А.**, директор ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций», Почетный работник общего образования РФ

**Программа Межрегиональной научно-практической конференции
«Физико-математическое и технологическое образование:
векторы развития», 29 ноября 2022 года**

Адрес очного проведения конференции:

Ивановская область, г. Иваново, ул. Карла Маркса, д. 62/107
(Центр выявления и поддержки одаренных детей «Солярис»)

Ссылка для подключения к конференции онлайн:

<https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ad6b353df7a3a4a84a774c967ea5bdfa4%40thread.tacv2/1669273564641?context=%7b%22ThreadId%22%3a%22cabf9551-54fc-45e9-bc04-93045961c171%22%2c%22Oid%22%3a%22771e903a-5c61-489a-a330-a0d3fd5dbe27%22%7d>

<i>Время (мск)</i>	<i>Мероприятие</i>
<i>Научно-практический трек (для педагогов), лекторий, 3 этаж</i>	
12.00–12.10	Торжественное открытие конференции, приветствия участникам конференции
12.10-12.20	«Математическая грамотность: влияние на успешность изучения естественнонаучных дисциплин» (Асанова Лидия Ивановна, к.п.н., ведущий специалист методического отдела онлайн-школы «Фоксфорд», г. Москва)
12.20-12.30	«Проект – эффективная форма промежуточной аттестации учащихся по физике» (Кокарева Елена Анатольевна, учитель физики МБОУ Чернцкая СШ, Лежневский район, Ивановская область)
12.30-12.40	«Методика составления задач-изобретений» (Лисичкин Георгий Васильевич, д.х.н., профессор химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва)
12.40-12.50	«Цифровые домашние работы в помощь учителю и на пользу обучающимся» (Орлова Татьяна Геннадьевна, учитель математики МБОУ «СШ № 61», г. Иваново, Ивановская область)
12.50-13.00	«Приемы активизации связной речи обучающихся с интеллектуальными нарушениями на уроках штукатурно-малярного дела» (Мохов Евгений Алексеевич, учитель ОГКОУ Вичугская школа-интернат № 2, Вичугский район, Ивановская область)
13.00-13.10	«Развитие продуктивных видов предметной деятельности в ходе реализации курса дополнительного образования по физике» (Масленникова Юлия Владимировна, д.п.н., Заслуженный учитель РФ, заведующая кафедрой педагогики и управления образовательными системами ННГУ им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Нижегородская область; Фаддеев Михаил Андреевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры кристаллографии и экспериментальной физики ННГУ им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Нижегородская область)

13.10-13.20	«Использование концентрической модели обучения как одного из инструментов позитивной педагогики» (Крашенинина Наталия Юрьевна, учитель математики МБОУ «СШ № 35», г. Иваново, Ивановская область)
13.20-13.30	«Технологическая школа как возможный тренд развития учащихся 5-6 классов в России» (Петрова Мария Арсеньевна, к.п.н., Заслуженный учитель РФ, председатель методического объединения специальных инженерных дисциплин ГБОУ «Школа № 1502 «Энергия», г. Москва)
13.30-13.40	«Развитие творческих способностей обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) на уроках профессионально-трудового обучения» (Шеронов Сергей Викторович, учитель ОГКОУ Вичугская школа-интернат № 2, Вичугский район, Ивановская область)
13.40-13.50	«Компетентностные задачи как ресурс обновления содержания образования» (Львова Татьяна Вячеславовна, учитель физики МБОУ «СШ № 62», г. Иваново, Ивановская область)
13.50-14.00	Подведение итогов работы конференции, экспертное мнение, открытый микрофон
14.00-14.30	Образовательная экскурсия по центру «Солярис»

Образовательный трек (для обучающихся)

12.00-12.30	МАОУ лицей № 21 г. Иваново	Образовательная экскурсия по центру «Солярис»
	МБОУ «Лицей № 33» г. Иваново (кабинет информатики и математики, 2 этаж)	Практикум «КЕГЭ: первые шаги к успеху» (Тихонова Надежда Михайловна, старший преподаватель кафедры теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»)
	МБОУ «Лицей № 67» г. Иваново (кабинет физики, 3 этаж)	Лекция «Нестандартные задачи на ЕГЭ по математике» (Крупина Светлана Сергеевна, старший преподаватель кафедры теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»)
12.45-13.15	МАОУ лицей № 21 г. Иваново (кабинет физики, 3 этаж)	Лекция «Нестандартные задачи на ЕГЭ по математике» (Крупина Светлана Сергеевна, старший преподаватель кафедры теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»)
	МБОУ «Лицей № 33»	Образовательная экскурсия по центру «Солярис»
	МБОУ «Лицей № 67» г. Иваново (кабинет информатики и математики, 2 этаж)	Практикум «КЕГЭ: первые шаги к успеху» (Тихонова Надежда Михайловна, старший преподаватель кафедры теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»)

	математики, 2 этаж)	образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»)
13.30-14.00	МАОУ лицей № 21 г. Иваново (кабинет информатики и математики, 2 этаж)	Практикум «КЕГЭ: первые шаги к успеху» (Тихонова Надежда Михайловна, старший преподаватель кафедры теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»)
	МБОУ «Лицей № 33» г. Иваново (кабинет физики, 3 этаж)	Лекция «Нестандартные задачи на ЕГЭ по математике» (Крупина Светлана Сергеевна, старший преподаватель кафедры теории и методики общего образования ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»)
	МБОУ «Лицей № 67» г. Иваново	Образовательная экскурсия по центру «Солярис»

Желаем приятной и плодотворной работы на конференции!

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА МАТЕРИАЛОВ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ: ВЛИЯНИЕ НА УСПЕШНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТЕНОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН	11
Асанова Л.И., Онлайн-школа «Фоксфорд», г. Москва	
О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ СОСТАВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛАСТЕРОВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ	14
Бобровская Л.Г., МБОУ «Лицей № 67», г. Иваново, Ивановская область	
ПРОЕКТ – ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ	17
Кокарева Е.А., МБОУ Черницкая СШ, Лежневский район, Ивановская область	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНЦЕНТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ КАК ОДНОГО ИЗ ИНСТРУМЕНТОВ ПОЗИТИВНОЙ ПЕДАГОГИКИ	18
Крашенинина Н.Ю., МБОУ «СШ № 35», г. Иваново, Ивановская область	
ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ПРИ РЕШЕНИИ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ	23
Крупина С.С., ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций», г. Иваново, Ивановская область	
КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА НА УРОКАХ ФИЗИКИ	26
Кукушкина Е.А., МБОУ СШ № 2, г. Тейково, Ивановская область	
МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ ЗАДАЧ-ИЗОБРЕТЕНИЙ	31
Лисичкин Г.В., Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва	
«УЧИМСЯ ДЛЯ БУДУЩЕГО»: ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ	33
Львова Т.В., МБОУ «СШ № 62», г. Иваново, Ивановская область	
РАЗВИТИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ВИДОВ ПРЕДМЕТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ	40
Масленникова Ю.В., Фаддеев М.А., ННГУ им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Нижегородская область	

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ У ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)	45
Мишакова В.Г., ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат № 1», Вичугский район, Ивановская область	
ПРИЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ СВЯЗНОЙ РЕЧИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ НА УРОКАХ ШТУКАТУРНО-МАЛЯРНОГО ДЕЛА	51
Мохов Е.А., ОГКОУ «Вичугская школа-интернат № 2», Вичугский район, Ивановская область	
ЦИФРОВЫЕ ДОМАШНИЕ РАБОТЫ В ПОМОЩЬ УЧИТЕЛЮ И НА ПОЛЬЗУ ОБУЧАЮЩИМСЯ	55
Орлова Т.Г., МБОУ «СШ № 61» г. Иваново, Ивановская область	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА КАК ВОЗМОЖНЫЙ ТРЕНД РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ В РОССИИ	57
Петрова М.А., ГБОУ «Школа № 1502 «Энергия», г. Москва	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА НА УРОКАХ ХИМИИ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)	62
Роднина Д.И., АНОО «Президентский лицей «Сириус», пгт. Сириус, Краснодарский край	
ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В КОЛЛЕДЖЕ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)	65
Сметанина Н.В., ОГБПОУ «Кинешемский политехнический колледж», г. Кинешма, Ивановская область	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ КАК ВАЖНЫЙ РЕСУРС РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СОВРЕМЕННОГО ПЕДАГОГА	69
Тихонова Н.М., ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций», г. Иваново, Ивановская область	
О ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	72
Туртин Д.В., Ивановский филиал ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», г. Иваново, Ивановская область; Маилян Н.Р., ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций», г. Иваново, Ивановская область	

РАЗВИТИЕ ХИМИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ И ИТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В КОНКУРСНОМ ДВИЖЕНИИ

75

Шепелев М.В., ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций», г. Иваново, Ивановская область;

Роднина Д.И., АНОО «Президентский лицей «Сириус», пгт. Сириус, Краснодарский край

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ (ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ) НА УРОКАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ

78

Шеронов С.В., ОГКОУ «Вичугская школа-интернат № 2», Вичугский район, Ивановская область

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ: ВЛИЯНИЕ НА УСПЕШНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Асанова Л.И.

Онлайн-школа «Фоксфорд», г. Москва

В любой науке столько истины, сколько в ней математики.

Иммануил Кант

Понятие «функциональная грамотность» как способность решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности введено в Федеральный государственный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО). Функциональная грамотность предполагает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий [1, п. 35.2].

Для оценки предметных результатов наряду критериями «знание и понимание», «применение» предусмотрен также критерий «функциональность» [2, п. 1.3.2]. Согласно этому критерию, сформированность предметных результатов определяют в ходе изучения отдельных предметов по способности учащихся применять изученные знания и умения при решении нетипичных задач, причем как связанных, так и несвязанных напрямую с изучаемым материалом. Собственно функциональная грамотность оценивается как способность применять сформированные на различных предметах знания и умения при решении задач, имеющих отношение к внеучебным ситуациям. К основным компонентам функциональной грамотности относятся читательская, математическая и естественнонаучная.

Функциональная математическая грамотность является одной из приоритетных целей изучения математики в основной школе, так как метапредметные результаты освоения математических знаний обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся [2, п. 2.1.13]. Функциональная математическая грамотность подразумевает умения распознавать проявления математических объектов и закономерностей как в процессе изучения различных учебных предметов, так и в реальных жизненных ситуациях, формулировать выявленные закономерности на языке математики, создавать математические модели, применять математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты. Изучение математики способствует формированию логических базовых умений, базовых исследовательских умений, в частности

умений самостоятельно формулировать обобщения, делать выводы по результатам проведенных наблюдений и исследований, оценивать достоверность полученных результатов. Кроме того, изучение математики учит анализировать, интерпретировать и использовать информацию, представленную в виде графиков, диаграмм и таблиц, прогнозировать возможное развитие процессов, оценивать надежность информации.

Наряду с обозначенными метапредметными результатами, формируемыми при изучении математики, важны также и предметные результаты, без применения которых невозможно представить овладение естественнонаучными знаниями. Так, решение физических и химических задач может быть связано с необходимостью составлять и решать линейные уравнения и системы линейных уравнений, переходить от словесных формулировок задач к алгебраическим моделям, графически представлять и анализировать информацию, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов. Несомненно, требуется также умение выполнять арифметические действия, в том числе устные, применять правила округления чисел, выполнять прикидку результатов вычислений, оценивать полученные результаты.

В действительности перечисленными умениями владеют далеко не все школьники. Слабая математическая подготовка серьезным образом сказывается на результатах изучения естественнонаучных дисциплин, что наглядно показывают результаты российских исследований качества образования (ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, НИКО). Так, результаты Национального исследования качества образования (НИКО) по химии (2017 г.) показали, что у подавляющего большинства десятиклассников не сформированы навыки вычислений с использованием понятий «массовая доля элемента», «процент», «количество вещества». Многие школьники допускают ошибки при нахождении молярной массы вещества, при переводе массы элемента из килограммов в граммы, при сравнении отрицательных температур, при расчетах по уравнениям реакций. Кроме того, не все десятиклассники могут правильно интерпретировать табличную и графическую зависимость и давать ей хотя бы минимальное разумное объяснение [3]. По мнению экспертов, «неуспех по химии связан, в частности, с низким уровнем базовой математической подготовки» [4].

Школьники практически разучились устно выполнять простейшие арифметические действия, многие не умеют округлять числа с заданной степенью точности, некоторые даже не соблюдают порядок выполнения математических действий. Решая расчетные задачи по химии и физике и получая ответ, школьники не всегда задумываются над тем, соответствует ли он здравому смыслу. Так, ошибка в преобразовании формулы для расчета массовой доли растворенного вещества приводит к абсурдному результату: масса растворенного

вещества получается больше массы раствора, в котором это вещество содержится! Далеко не все школьники могут справиться с задачами, для решения которых требуется составить и решить пропорции, алгебраические уравнения, системы алгебраических уравнений, произвести действия со степенными функциями, логарифмами и т.д. [5]. Между тем предметные результаты освоения базового курса математики предусматривают «...владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем...» [6, с. 23].

Не слишком успешно школьники выполняют задания по естественнонаучным дисциплинам, в которых требуется анализировать, интерпретировать данные и делать на этой основе соответствующие выводы, преобразовывать одну форму представления данных в другую, например, словесную в табличную или графическую, что в том числе свидетельствует о несформированности естественнонаучной компетенции «интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов». Возможно, эта проблема связана с тем, что при изучении биологии и химии в школе функционально-графические представления используются не слишком часто. Однако в последнее время им стали уделять больше внимания, в контрольно-измерительных материалах ОГЭ и ЕГЭ появились задания, требующие анализа информации в форме графиков, диаграмм и таблиц.

К сожалению, приходится констатировать, что в настоящее время уровень математической грамотности школьников оставляет желать лучшего. Проблема повышения качества математического и естественнонаучного образования может быть решена путем применения комплексного подхода к формированию образовательных результатов, в том числе учитывающего межпредметные связи, направленного на достижение метапредметных результатов и формирование функциональной грамотности.

Литература:

1. Федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 (Зарегистрирован в Минюсте 5 июля 2021 г., регистрационный № 64101). – URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/238eb2e61e443460b65a83a2242abd57.pdf>.

2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол №1/15 от 8 апреля 2015 г. в редакции протокола №1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию) URL: <https://fgosreestr.ru/poop/primernaia-osnovnaia-obrazovatelnaia-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniia-2>.

3. Аналитические материалы по результатам Национальных исследований качества образования по биологии и химии в 10 классах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.wixstatic.com/ugd/1a0110_fd637ba265c348719cd6d4237eb29fa7.pdf.

4. Росособрнадзор выявил серьезные проблемы в преподавании химии и биологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tass.ru/obschestvo/4831615>.

5. Асанова Л.И. Сколько математики нужно в курсе химии // Химия в школе. – 2020. – №1. – С. 5–9.

6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. – М.: Просвещение, 2013.

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ СОСТАВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛАСТЕРОВ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ

Бобровская Л.Г.

МБОУ «Лицей № 67», г. Иваново, Ивановская область

Я слышу – я забываю, я вижу – я запоминаю,
я делаю – я усваиваю.
Народная мудрость

Современная система образования ориентирована на формирование у учеников самостоятельного мышления. Изменяется тип взаимодействия «учитель-ученик». От командного стиля педагог переходит к сотрудничеству. Изменяются позиции ученика – от прилежного исполнения к активному творчеству. Мышление ученика становится рефлексивным, то есть нацеленным на результат. Изменения происходят в характере складывающихся на уроке отношений. Учитель должен не только давать знания, но и создавать оптимальные условия для развития личности. Критическое мышление является педагогической технологией, стимулирующей интеллектуальное развитие учащихся. Кластер – один из его методов (приемов).

Кластер – это упрощенная теоретическая схема, основным назначением которой является раскрытие логических взаимосвязей между элементами, представляющими собой основные смысловые единицы изучаемой информации.

К особенностям критического мышления относят наличие трех этапов: вызов, осмысление и рефлексия. Кластер как метод развития критического мышления может быть использован на любом из этапов.

На этапе вызова дети высказывают свои предложения и ассоциации на основе всех имеющихся у них знаний по теме. Метод служит для стимулирования познавательной деятельности и мотивации к размышлению до начала изучения темы. Ситуацию вызова можно создать заданным вопросом, демонстрацией неожиданных свойств предмета.

На этапе осмысления использование этого метода позволяет структурировать учебный материал. На этом этапе ученик вступает в контакт с новой информацией, учится формулировать вопросы при соотнесении старой и новой информации.

На этапе рефлексии метод кластера выполняет функцию систематизирования знаний. Учащиеся перестраивают свои первичные представления, включая в них приобретенные новые знания. Анализ собственных мыслительных операций является ключевым на данном этапе.

Применение кластера возможно на протяжении всего урока, при доказательстве теорем, при решении задач, обобщении и систематизации знаний, создании проблемной ситуации.

Для разработки кластера необходимо провести следующую последовательность действий:

- Выделить главную смысловую единицу. Выписать в центре листа (доски) ключевое слово или предложение.
- Выделить связанные с ключевым словом смысловые единицы – слова и предложения, выражающие ключевые идеи, факты, образы и расположить их вокруг ключевого слова.
- Появившиеся слова и предложения соединяют стрелками или прямыми линиями с ключевым словом.

Метод кластеров позволяет разнообразить виды учебной деятельности, способствует развитию интереса к теме, облегчает запоминание информации, развивает логику и системное мышление, учит классифицировать материал, производить анализ и синтез информации.

Варианты работы также многообразны: работа с готовым кластером, совместная работа учителя и учеников над составлением кластера, самостоятельная работа, анализ моделей, разработка карточек-заданий кластерного типа и т.п.

Рассмотрим, как можно использовать данный прием на примере темы: «Свойства и признаки равнобедренного треугольника». Кластер составляется на этапе вызова (открытия новых знаний). Чертится равнобедренный треугольник в центре доски и учащимся предлагается вспомнить все, что они знают о равнобедренном треугольнике. Получается первичный кластер. На данном этапе происходит актуализация имеющихся знаний, формируется личный интерес.

Учащиеся могут высказывать свою точку зрения, не боясь ошибиться и быть исправленными. Важно, чтобы все высказывания фиксировались на доске. Нет «правильных» и «неправильных» предложений. Именно на этом этапе важна роль учителя стимулировать учащихся к бесконфликтному обмену мнениями, фиксации и систематизации информации. Учащимся при работе нужно придерживаться следующих правил:

- Не бояться записывать все, что приходит на ум. Дать волю воображению и интуиции.
- Продолжать работу, пока не закончится время или идеи не иссякнут.
- Постараться построить как можно больше связей.

Дайте учащимся свободу, и они удивят вас!

Второй задачей является активизация познавательной деятельности учащихся. Кластеры «Свойства» и «Признаки» учитель дописывает самостоятельно, тем самым подвигает детей к формулированию проблемного вопроса. Формулируются признаки и свойства равнобедренного треугольника. Доказательство свойств можно провести традиционно. После доказательства и закрепления изученного материала необходимо вернуться к первичному кластеру, который дополняется свойствами и признаками равнобедренного треугольника.

Окончательный вариант кластер приобретает на этапе обобщения и систематизации знаний (рефлексией учебной деятельности). Рефлексивный анализ направлен на прояснение смысла нового материала, построение дальнейшего маршрута обучения (доказательство всех признаков и свойств, применение свойств и признаков для всех видов равнобедренных треугольников и т.п.). Именно на этом этапе происходит структурирование нового знания.

Пример домашнего задания: составить кластер на тему «Треугольники».

Литература:

1. Заир-Бек С.И. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / С.И. Заир-Бек, И.В. Муштавинская. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с.
2. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.
3. Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности умственного развития учащихся. – М.: Просвещение, 1968. – 288 с.
4. Бутенко А.В., Ходос Е.А. Критическое мышление: метод, теория, практика. – М.: Мирос, 2002. – С. 13-21.

ПРОЕКТ – ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Кокарева Е.А.

МБОУ Чернцкая СШ, Лежневский район, Ивановская область

В соответствии с федеральным государственным стандартом все учащиеся по всем предметам должны пройти промежуточную аттестацию при переходе из одного класса в другой на ступени основного общего образования. При аттестации учащегося по физике результативной и имеющей практическую направленность формой может быть проект.

Проектная работа – один из способов творческого потенциала личности. Традиционный учебный процесс ориентирован на получение знаний, умений и навыков по дисциплине, не оставляя времени на творческую исследовательскую работу. Цель проектной работы – создание условий для развития познавательных и творческих способностей обучающихся через проектную деятельность.

Использование метода проектов способствует освоению программного материала, позволяет естественным образом развивать необходимые учебные навыки, формировать коммуникативные умения. Эффективность этого метода заключается в развитии самостоятельности и ответственности обучающихся, а также их умение работать в группах (если это групповой проект).

При руководстве проектной деятельностью учитель создает благоприятные условия для формирования ключевых компетенций учащегося и приобретение им социального опыта. Руководство со стороны учителя необходимо, так как ученики 7-8 классов пока еще не способны полностью самостоятельно выполнять исследовательские проекты. Темы для них могут быть самые разные, даже выходящие за рамки школьной программы, так как ученики этих классов только начинают изучают физические явления. Педагогу необходимо сформировать у школьника не только базовые знания по физике, но и научить применять эти знания в повседневной жизни.

Метод проектов ориентирован на самостоятельную деятельность в течение определенного промежутка времени. Он предполагает решение творческой исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом. Тщательный и углубленный подход при создании проекта эффективен в классах с малой наполняемостью, например, в МБОУ Чернцкой СШ (малокомплектной школе), так как учитель имеет возможность с каждым учеником работать индивидуально, что окажет положительный результат при создании и защите проекта.

Реализация проекта как формы промежуточной аттестации на уровне основного общего образования ведет к изменению позиции преподавателя. Из «носителя» готовых заданий он становится организатором познавательной деятельности учеников. Изменяется и психологический климат в классе, учителю приходится переориентировать учебный процесс и работу школьников на разнообразные виды самостоятельной деятельности, на приоритет деятельности исследовательского и творческого характера.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНЦЕНТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ КАК ОДНОГО ИЗ ИНСТРУМЕНТОВ ПОЗИТИВНОЙ ПЕДАГОГИКИ

Крашенинина Н.Ю.

МБОУ «СШ № 35», г. Иваново, Ивановская область

Сегодня математическое образование, несомненно, должно не только обеспечивать ориентацию человека в процессах социального и природного развития, умение воздействовать на них, адекватно ориентироваться во всех сферах социальной жизни, но и способствовать самоосуществлению человеческой личности, опираясь на ценности гуманистической направленности.

Гуманистическая цель образования требует пересмотра его средств, и прежде всего, технологий в пользу их «очеловечивания», используя подход «от ребенка», учитывая особенности именно современных детей, как поколения в целом, так и отдельных индивидуумов. При этом следует заметить, что анализ состояния математического образования в образовательных учреждениях РФ в контексте современных требований нам демонстрирует, что его качественный уровень не в полной мере соответствует запросам социума.

Мы считаем, что решить совместно эти две проблемы: проблему «очеловечивания» образования и вместе с тем повышения его эффективности позволяет позитивная педагогика, которая на современном этапе преобразований в системе образования получает все большее свое становление и развитие. Так, ее принципы нашли отражение в новых Федеральных государственных стандартах как средства реализации гуманистической парадигмы образования.

Идея построения обучения и воспитания «от ученика», сообразуясь с его природными задатками и возрастными особенностями, была характерна для гуманистически направленных педагогических школ еще со времен И.Г. Песталоцци. Идеи педагогов-гуманистов проникали то в большей, то в меньшей степени в систему образования, но при этом все же был виден перевес в сторону ценностей знаниевой парадигмы, которая и по сей день влияет на проектирование

учебных программ, годовое тематическое планирование и т.п. Методика выстраивания предметно-содержательной линии со всей ее логичностью и последовательностью как самоценность преобладает над планированием развития метапредметных и предметных компетенций.

Как известно, существуют различные модели обучения: линейная модель – учебные элементы изучаются последовательно; спиральная модель – возможность возврата к учебным элементам и изучение их на более сложном уровне, концентрическая модель – учебные элементы изучаются сначала на одном уровне, а затем на более высоком уровне.

Концентрическая модель – способ построения предметного обучения, предполагающий неоднократное, с учетом возраста учеников, изучение одних и тех же тем на разных ступенях среднего образования.

Плюсами такой модели являются:

- поэтапное освоение каждой темы, по мере развития способностей учащихся;
- систематичность, что позволяет глубже рассмотреть и лучше усвоить материал;
- синхронизация с другими темами, «метатемность», при которой видна взаимосвязь и взаимозависимость элементов содержания, что повышает познавательную мотивацию учащихся, так как детям становится видна целесообразность изучения той или иной темы.

Следует заметить, что реализация концентрической модели обучения прослеживается в построении курса математики при переходе от одного года обучения к другому. Но, к сожалению, ее возможности не используются в течение одного года обучения, хотя практика нас убеждает в ее необходимости.

Вообще, концентрическая модель обеспечивает развитие внутрипредметных связей, о которых В.А. Далингер в своей работе писал: «Наиболее важной стороной внутрипредметных связей в школе является возможность рассматривать их как средство повышения эффективности учебного процесса». Мы же рассмотрим эту модель как одну из технологий позитивной педагогики. Поясним нашу мысль ниже.

Сегодня специалистами отмечается, что у учащихся старших классов часто наблюдается не только отсутствие системности, но и слабое знание основ предмета. Мы считаем, что это напрямую связано как с низкой мотивацией обучения, так и с использованием малоэффективной модели построения учебного материала в течение года.

Также не секрет, что одной из основных проблем, на которую жалуются педагоги (по всем предметам), является «отсутствие памяти» у учащихся, то есть

проблема забывания. Думаю, что предложенные нами методы помогут решить (хотя бы частично) и эту проблему.

Как же связаны между собой эти два понятия: позитивная педагогика и концентрическая модель обучения?

По законам позитивной педагогики, ребенок должен быть успешен в своем обучении. То есть обязанность учителя – обеспечить ему этот успех. При этом нужно обязательно учесть неодновременность созревания мышления у различных учащихся, «дорастания» мозга до освоения тех или иных тем. Предположим, что, обучаясь в шестом классе, ребенок «созрел» до освоения тех задач, которые ему не давались во втором-третьем классах. Тогда, вместо того, чтобы повышать свою предметную компетенцию, а заодно и уверенность в своих силах, что однозначно способствовало бы и росту мотивации, и росту коммуникативной компетенции, и другим положительным педагогическим эффектам, он вынужден просто присутствовать на уроке (иногда в виде изгоя), не получая никакого развития (в лучшем случае). Приведем пример решения такой проблемы (из практики). Решая задачи с дробями в шестом классе (нахождение числа по значению его дроби), часть учащихся столкнулась с неумением применить формулу «цена-количество-стоимость». Учащимся было предложено разделиться по своему желанию на две группы: одна группа продолжает самостоятельно решать задачи по теме, из другой части класса была выбрана девочка для работы у доски. Так, мы вместе, обстоятельно, с изображением рисунков на доске (включаем образное мышление), с тщательной, без спешки, проработкой темы (ее изучают в начальной школе), обязательно добиваясь сделанных самой девочкой правильных выводов, решили задачу на уровне начальной школы. Далее задачу, уже с применением дробей, продолжил решать следующий учащийся (так как в данной ситуации было важно остановиться на ощущении учащейся состояния успеха, проживания ею победы).

Такой метод возврата к пройденным темам, но на более сложном этапе, можно было бы назвать дифференцированно-концентрическим, так как был применен в отношении той группы учащихся, которая нуждалась в устранении пробелов по данной теме.

По выражению известного проф. Т.В. Черниговской, «мозгу надо давать тяжелую работу, чтобы мозг развивался, он должен решать трудные задачи, но для каждого человека – свой уровень трудности». И мы с нею совершенно согласны. Вообще, на уроке нужно создавать оптимальные педагогические условия для функционального развития когнитивной структуры психики, реализации потенциальных возможностей ребенка, а это возможно через «максимальное обогащение специфических для данного возраста форм игровой, практической и творческой деятельности ребенка» (А.В. Запорожец). Хотим добавить к этому замечательному высказыванию, что эти формы непосредственно

связаны с позитивной педагогикой, так как предполагают получение ребенком положительных эмоций как от продукта игровой, практической и творческой деятельности, так и от самого процесса. Возможно, именно потому и происходит когнитивное развитие индивидуума. Поэтому мы должны обеспечить на уроках каждому учащемуся соответствующие педагогические условия, чтобы ребенок был успешен в каком-либо виде деятельности (проект-исследование, анкетирование-интервьюирование, рисование образов, конспект-преобразование, онлайн-тренажер и т.п.). Но победа должна быть обязательной! Или при условии высокой мотивации – новая интересная (и достаточно сложная) задача для роста, освоение новых горизонтов развития.

Рассмотрим возможность применения концентрической модели в чистом виде, на примере работы в 6-х классах по объемной, комплексной теме «Дроби». Анализ сухой статистики результатов ОГЭ, так же как заявления педагогов и репетиторов по предмету, показывают, что эта тема самая сложная из всего школьного курса математики. Проектируя работу по данной теме, следует тщательным образом проследить, во-первых, соблюдение принципа «от простого к сложному», во-вторых, применить концентрическую модель обучения, обеспечивая целесообразное повторение и усложнение материала.

Например, рассмотрев понятие «Обыкновенная дробь» на начальном уровне, когда весь класс чувствует себя компетентным в этой области знаний, можно сразу перейти к сложению и вычитанию обыкновенных дробей, тем самым продолжив «серию побед», ощущение успеха у класса. Так горизонты и зона развития по данной теме расширятся, создавая почву для дальнейшего роста. Вообще, здесь играет роль уровень класса. Если класс с удовольствием продолжает «шагать» по теме, преодолевая посильные трудности, можно смело усложнять материал. Сталкиваясь же с «проблемными» классами, следует расширять их кругозор по теме вкупе с успешными действиями, так сказать, «зону успеха». При этом тему «Сравнение дробей» можно дать на начальном уровне, вернувшись к ней позже, после серии «побед» по сложению и вычитанию, а также умножению и делению дробей.

Самым сложным оказывается материал по сложению и вычитанию дробей с разными знаменателями. Она долго подготавливается такими темами, как разложение чисел на простые множители, нахождение НОК и НОД. Практика показывает, что при изучении этих тем заметно снижается интерес к предмету. Это очевидно, так как у учащихся не поддерживается целесообразность изучения данных тем, они не видят возможностей практического применения знаний. Когда же учащимся предлагается произвести сложение или вычитание дробей с разными знаменателями (с использованием рисунков, «включающих» образное мышление), они приходят к выводу, что необходимо сначала предпринять

действия по преобразованию этих дробей. И тогда начинается осмысленная, мотивированная работа по темам нахождения НОК, приведения дробей к общему знаменателю и т.д.

Можно использовать и другие варианты концентрической модели. Например, при изучении темы «Дроби» мы часто используем рисунки в виде кругов, поделенных на части. Если при этом использовать термины из темы Окружность, то тогда «азы» этой темы постепенно осваивают все учащиеся, следовательно, вероятнее всего, в дальнейшем мы не столкнемся с такой проблемой, что семиклассники и даже восьмиклассники не помнят названий – «радиус», «диаметр» и др. Тогда и у шестиклассников при изучении более сложных понятий, таких как площадь круга, длина окружности – останется и «место», и время для их освоения, а не будет «занято» новыми терминами. Такой метод можно назвать пропедевтико-концентрическим.

Другой пример. Как показывает опыт, пришедшие в 7 класс учащиеся основательно «забывают», как находить координаты и строить точки по координатам. Поэтому целесообразнее было бы так построить очередность тем 6 класса, чтобы в течение года возвращались к ней несколько раз, закрепляя тем самым этот несложный материал (приемы мнемотехники, используемые психологами, включают так называемое «интервальное повторение»).

Основы темы «Вероятность» целесообразно разобрать сразу после прохождения темы «Обыкновенные дроби», чтобы затем вернуться к ней на более сложном этапе и в качестве закрепления.

В данной статье мы только коснулись некоторых возможностей использования концентрической модели обучения, и, к сожалению, в рамках статьи у нас нет возможности рассмотреть все примеры ее использования. Наша задача – донести основную мысль, чтобы педагоги в своей работе могли творчески использовать этот метод.

И в заключение хочется сказать: мы убеждены, что развитие базовых предметных навыков и гармоничное развитие личности, подразумевающее, в том числе, привитие ей гуманистических ценностей, должны вестись не параллельно, а обе составляющие должны быть гармонично вплетены в учебный процесс: через развитие – обучение, через обучение – развитие. Коснувшись в статье отдельных моментов этого утверждения, мы предоставляем педагогам широкое поле для развития этих идей.

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ПРИ РЕШЕНИИ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

Крупина С.С.

ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»,
г. Иваново, Ивановская область

Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни нашего общества, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет фундаментальную системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин. Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе. Без конкретных математических знаний затруднительно понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Поэтому среди современных подходов к обучению математики на первое место выходит формирование функциональной математической грамотности. Решение практико-ориентированных задач позволяет не только более тонко разобраться в сути математических понятий, но и обеспечивает готовность учащихся к применению своих знаний в других областях.

Сейчас множество задач практического содержания включены в экзаменационный материал ОГЭ и ЕГЭ. Если говорить о содержании ОГЭ, то это и первые пять заданий, объединенные одним общим практическим содержанием, и новые задачи на прогрессии, и задачи с физическими величинами и формулами. Рассмотрим текстовые задачи из второй части ОГЭ (эти задачи встречаются и в ЕГЭ), именно они вызывают большие трудности у выпускников. Это привычные задачи на движение по прямой, но необычно сформулированы, таких задач раньше не было на экзаменах.

Задача №1. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 140 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего параллельно путям со скоростью 4 км/ч навстречу поезду, за 10 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

Решение:

1) $10 \text{ сек} = \frac{1}{360} \text{ часа.}$

2) $140 + 4 = 144 \text{ км/ч} - \text{скорость сближения.}$

$$3) 144 \cdot \frac{1}{360} = \frac{2}{5} \text{ км} = 400 \text{ м.}$$

Задача №2. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 93 км/ч, за 8 секунд проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям по платформе со скоростью 3 км/ч. Найдите длину поезда в метрах.

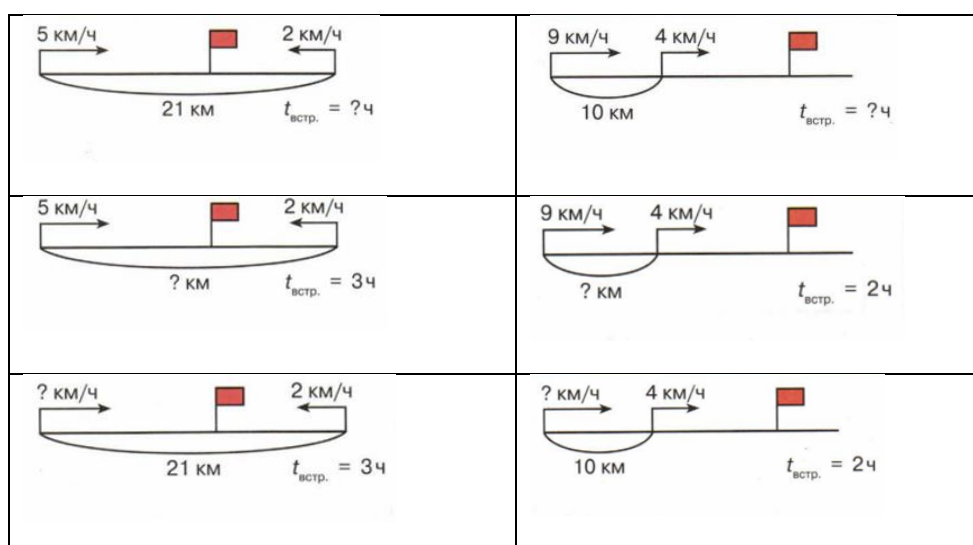
Решение:

$$1) 8 \text{ сек} = \frac{1}{450} \text{ часа.}$$

$$2) 93 - 3 = 90 \text{ км/ч} - \text{ скорость удаления.}$$

$$3) 90 \cdot \frac{1}{450} = \frac{1}{5} \text{ км} = 200 \text{ м.}$$

Представленные выше сложные задачи можно объяснить на следующих элементарных схемах:



Это лишь пример схем, в зависимости от уровня обучающихся их количество можно увеличивать маленькими простыми задачами практического содержания. Рассмотрим несколько таких задач.

Задача №3. Максим и Антон выехали одновременно навстречу друг другу с разных концов беговой дорожки длиной 400 м. Скорость Антона – 50 м/мин, а Максима – 150 м/мин. Какое расстояние будет между ними через 2 минуты?

Задача №4. Навстречу друг другу едут два лыжника. Скорость первого из них равна 14 км/ч, а второго – 16 км/ч. Сейчас между ними 60 км. Через сколько времени они встретятся?

Задача №5. Мотоциклист едет за велосипедистом. Скорость мотоциклиста 45 км/ч, а велосипедиста – 15 км/ч. Сейчас между ними 60 км. Через сколько времени они встретятся?

Задача №6. Боря вышел из парка, когда Олег на велосипеде отъехал от парка по той же дороге на 40 м. Скорость Бори равна 1 м/с. С какой скоростью ехал Олег, если через 15 секунд расстояние между ними стало 100 м?

Было бы неправильным не рассмотреть задачи из банка заданий ОГЭ 2023 года, что называется «новинки».

Задача №7. Два человека одновременно отправляются из одного и того же места по одной дороге на прогулку до опушки леса, находящейся в 4 км от места отправления. Один идет со скоростью 2,7 км/ч, а другой — со скоростью 4,5 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдет их встреча?

Решение:

1) $4 \div 4,5 = \frac{8}{9}$ часа.

2) $2,7 \cdot \frac{8}{9} = 2,4$ км.

3) $4,5 + 2,7 = 7,2$ км/ч – скорость сближения.

4) $4 - 2,4 = 1,6$ км.

5) $1,6 \div 7,2 = \frac{2}{9}$ часа.

6) $2,7 \cdot \frac{2}{9} = 0,6$ км.

7) $0,6 + 2,4 = 3$ км.

Также в список «новинок» входят задачи на движение по окружности.

Задача №8. Две точки А и В начинают одновременно сближаться по меньшей дуге окружности, равной 150 м и встречаются через 10 сек. Если же точки начнут двигаться по большей дуге, то они встретятся через 14 сек. Найдите длину окружности и скорости движения точек, если точка А может пройти всю окружность за время, за которое точка В пройдет 90 м.

Решение:

1) $150 \div 10 = 15$ м/с – скорость сближения.

2) $10 + 14 = 24$ с.

3) $15 \cdot 24 = 360$ м.

4) $\frac{360}{V_1} = \frac{90}{V_2}$

$V_1 = 12$ м/с, $V_2 = 3$ м/с.

Задача №9. Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 14 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 21 км/ч больше скорости другого?

Решение:

1) $14 \div 2 = 7$ км.

2) $7 \div 21 = \frac{1}{3}$ часа = 20 мин.

Таким образом, с помощью элементарных простых задач понятных каждому ученику можно объяснить сложные задачи из второй части ОГЭ. Ведь на сегодняшний день математика является главным предметом в списке необходимых для поступления в ВУЗ экзаменов. По данным ВЦИОМ, 72% россиян считают математику самым главным и самым полезным школьным предметом.

Физико-математическое и инженерное образование выходят в нашей стране на лидирующие позиции. Закладывается тот фундамент, на базе которого будет строиться отечественное высокотехнологичное производство.

КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Кукушкина Е.А.

МБОУ СШ № 2, г. Тейково, Ивановская область

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основным результатом деятельности современной школы должна стать не сама по себе система знаний, умений, навыков обучающихся, а комплекс компетентностей в различных областях деятельности. Необходимо учить школьников таким образом, чтобы выпускник школы мог самостоятельно успешно решать возникающие жизненные проблемы.

Каждый человек, на мой взгляд, должен перестроиться на новый современный ритм работы как в стране, в экономике, политике, образовании, так и у себя на рабочем месте. Сегодня к выпускнику школы XXI века общество предъявляет достаточно серьезные требования.

Выпускник школы должен:

- уметь самостоятельно приобретать знания;
- применять их на практике для решения разнообразных проблем;
- работать с различной информацией, анализировать, систематизировать;
- самостоятельно критически мыслить, искать рациональные пути в решении проблем;
- быть коммуникабельным, контактным в различных социальных группах людей, гибким в меняющихся жизненных ситуациях.

Основная трудность при обучении школьников заключается в том, что научить учиться самостоятельно – задача для учителей во много раз сложнее, чем просто передавать знания. Следовательно, каждый преподаватель должен иметь свой эффективный инструмент познания, который станет интересен ученикам, а

также будет способствовать тому, чтобы школьники были активными участниками учебного процесса.

Цель работы: использовать в своей практической деятельности современные образовательные технологии для активизации учебного процесса таким образом, чтобы ученики хотели и умели получать знания, могли их успешно применять в различных жизненных ситуациях.

Задачи:

1. Знакомство и изучение основ кейс-технологии.
2. Выбор наиболее приемлемых методов данной технологии.
3. Подбор и написание различных проблемных ситуаций, соответствующих изучаемым темам по физике.
4. Апробация и корректировка используемого материала.

Актуальность работы: при традиционном обучении школьники приобретают опыт решения конкретно сформулированных задач. В реальности ситуация принципиально другая: жизненные и профессиональные задачи заранее подчас неизвестны, различные события зависят от многих сопутствующих фактов. Поэтому, начиная со школьной скамьи, важно использовать такие образовательные технологии, которые помогали бы ученику объективно оценивать реальную ситуацию, выделять проблему, находить альтернативы, выбирать оптимальный вариант и планировать его осуществление. Для решения такого количества учебных задач, я решила использовать кейс-технологии или метод анализа конкретных ситуаций.

Метод анализа конкретных ситуаций возник в начале XX века в школе бизнеса Гарвардского университета (США). Название его произошло от латинского термина «казус» – запутанный или необычный случай.

Что такое «кейс»?

- Кейс – это описание реальной ситуации.
- Кейс – это события, реально произошедшие в той или иной сфере деятельности и описанные авторами для того, чтобы спровоцировать дискуссию в учебной аудитории, привлечь учащихся к обсуждению и анализу ситуации, и принятию решения.
- Кейс – не просто правдивое описание событий, а единый информационный комплекс, позволяющий понять ситуацию.

Что же такое кейс-метод? Это метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (кейсов).

Суть его состоит в том, что учащимся предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только

какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при решении данной проблемы.

Прежде чем приступить к созданию и использованию кейса, учитель должен ответить на три вопроса:

1. Для кого и чего пишется (используется готовый) кейс?
2. Чему должны научиться дети?
3. Какие уроки они из этого извлекут?

Источники кейсов могут быть совершенно различными, что расширяет сферу их использования:

- события из реальной жизни;
- средства массовой информации;
- анализ научных статей, монографий, научных наблюдений;
- художественная и публицистическая литература;
- статистические материалы;
- Интернет и т.д.

Методы кейс-технологии:

1. Метод инцидентов.

Цель метода: поиск информации самим учеником, и – как следствие – обучение его работе с необходимой информацией, ее сбором, систематизацией и анализом.

Ученики получают кейс не в полном объеме. Собрав необходимую информацию, обучающиеся дописывают кейс самостоятельно. В ходе работы ученики знакомятся с достаточно большим количеством различных источников информации, выделяют главное, систематизируют и представляют свой результат.

2. Метод разбора деловой корреспонденции («баскетметод»).

Цель метода: работа с документами и бумагами, относящимися к той или иной ситуации, проблеме.

Учащиеся получают от преподавателя папки с одинаковым набором документов. Каждая группа учеников решает различные поставленные задачи, работая при этом с одинаковой информацией.

3. Игровое проектирование.

Цель метода: процесс создания или совершенствования проектов.

Игровое проектирование может включать проекты разного типа: исследовательский, поисковый, творческий, аналитический, прогностический. Процесс конструирования предполагает творческое отношение к реальности, позволяет глубже понять различные явления, т.к. ученики вынуждены «погрузиться» в предложенную проблему, найти пути решения этой проблемы.

4. Ситуационно-ролевая игра.

Цель метода: расширить опыт участников анализа представленной информации, предъявляя им неожиданную ситуацию.

Ученикам предлагается принять позицию (роль) участников игры и выработать способ выхода из заданной проблемы. При этом учитывается и указывается на наиболее удачные решения.

5. Метод дискуссии.

Цель метода: обмен мнениями по какому-либо вопросу в соответствии с изучаемой темой, обсуждение различных способов решения задач, выбор наиболее эффективного решения.

6. Кейс-стади.

Цель метода: совместными усилиями группы учащихся проанализировать представленную ситуацию, разработать варианты проблем, найти их практическое решение, закончить оценкой предложенных алгоритмов и выбором лучшего из них.

Кейс-стади – самый распространенный метод ситуационного анализа, глубокое и детальное исследование реальной или имитированной ситуации. Основной упор делается на анализ и синтез проблемы и на принятие верных решений.

Кейс-технология не ограничивается представленными методами. В работе рассказывается о тех методах, которые были изучены и применяются на практике учителем.

Приведем несколько примеров.

«Баскетметод»

Учащимся предлагается ознакомиться с информацией и ответить на вопросы, решить различного вида задачи.

Немного о воде:

22 марта мы отмечаем Всемирный день воды и День Балтийского моря.

Стоимость 1 м³ воды в настоящее время составляет: холодной воды – 10,61 руб., а горячей – 96,03 рубля.

Знаете ли Вы, что:

- *по нормам на каждого жителя города приходится 200 л воды в сутки;*
- *принимая душ в течение 5 минут, вы расходуете около 100 л воды;*
- *каждый раз, когда вы чистите зубы, вы расходуете 1 л воды;*
- *наполняя ванну лишь до половины, вы расходуете 150 л воды;*
- *разовый смыв в туалете – это 8-10 л воды;*
- *во время влажной уборки расходуется не менее 10 л воды;*
- *каждая стирка белья в стиральной машине требует свыше 30 л воды;*
- *через обычный водопроводный кран проходит 15 л воды в минуту;*

- *через незакрытый кран выливается около 1000 л воды за час;*
- *даже самая малая утечка уносит 80 л воды в сутки.*

Проанализировав представленные сведения о воде, решите задачи:

1. Рассчитайте приблизительный расход воды в вашей семье за сутки.
2. Какова стоимость израсходованной вами воды за сутки?
3. Предложите способы сохранения пресной воды на Земле.

Ученики, работая с представленной информацией, получают дополнительные знания, задумываются о сохранении водных ресурсов и бюджета своей семьи.

Кейс-стади

Кейс №1.

Мастеру прядильного цеха Петрову Степану Ивановичу был объявлен выговор за то, что он не следил за влажностным режимом в цеху. По его вине, нити при электризации друг о друга и о детали станка, путались и рвались. Степан Иванович с выговором был не согласен. Он считал, что в разрыве нитей виноваты работницы, которые плохо следили за работой станка.

Вопросы к кейсу:

- Почему так важен влажностный режим в цехах текстильной промышленности?
- Справедливо ли был наказан мастер Степан Иванович?
- Могли ли быть последствия при трении нитей и не соблюдении влажностного режима более серьезными?

Кейс №2.

Неприятность в дороге произошла с водителем-любителем Беловой Ольгой Ивановной. Ее автомобиль, не доехав немного до автозаправки, остановился, т.к. кончился бензин. Ольга Ивановна всегда возила с собой в багажнике, на всякий случай, небольшую, симпатичную, пластиковую канистру с бензином.

- Какая я все-таки молодец! – подумала Ольга Ивановна, долила бензин в бензобак и поехала дальше.

Вопросы к кейсу:

- Действительно ли «молодец» Ольга Ивановна?
- Какую важную ошибку допустила Ольга Ивановна? Что могло случиться?
- Что должен делать водитель, что бы такая неприятность с ним не случилась в дороге?

Кейсы №1 и №2 можно предложить на уроке физики в 8 классе по теме «Электростатика»

Таким образом, использование кейс-технологии, позволяет сделать урок направленным на получение и предметных, и метапредметных, и личностных результатов. Урок проходит на основе деятельностного подхода, самостоятельной

работы учеников, характеризуется наличием мотива, цели, оценки результатов деятельности. Учитель и ученики являются субъектами образовательного процесса. Такие уроки исключают авторитарный стиль обучения, используется педагогика сотрудничества и взаимоуважения. Совместное решение предложенных вопросов, ситуаций, проблем увеличивают копилку знаний друг друга. Нерешенные в ходе обсуждения вопросы подталкивают ребят к поиску новых знаний через чтение научной литературы, учебника, появляется собственное желание добывать знания и обогащать свой жизненный опыт.

МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ ЗАДАЧ-ИЗОБРЕТЕНИЙ

Лисичкин Г.В.

Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Бесспорно, что одна из задач среднего образования – развитие творческих способностей школьников. Творческие способности представляют собой набор качеств, благодаря которым человек мыслит нешаблонно и может создавать в своей деятельности уникальные, принципиально новые результаты. Техническое, инженерное творчество – это создание изобретений. Таким образом один из путей развития творческих способностей состоит в развитии у старшеклассников умения изобретать.

Попытки привлечения детей к работе над «настоящими» реальными научными и/или техническими задачами в подавляющем большинстве случаев бесперспективны, поскольку для этого требуется полноценное базовое образование, по понятным причинам отсутствующее у школьников. Тем не менее, имеется возможность приобщить учащихся к изобретательской деятельности. Это можно сделать путем адаптации уже сделанных реальных изобретений к уровню знаний успевающего старшеклассника. Привлекательность такого подхода заключается в том, что перед школьником ставится не абстрактная учебная задача, а актуальная техническая проблема, что естественно повышает его интерес.

Методике и теории решения изобретательских задач посвящена обширная литература (см., например, [1]), тогда как методы составления учебных заданий-изобретений за редким исключением [2] не описаны.

Познакомиться с массивом уже сделанных специалистами изобретений можно в периодических изданиях [3, 4]. В этих бюллетенях кратко описаны решения задач, признанных государством изобретениями.

Ознакомление со сделанными изобретениями показывает, что значительная их часть касается материалов и процессов, которые не изучаются не только в средней, но и в высшей школе. Такие изобретения, конечно, нельзя использовать для составления задач.

Приходится исключить из рассмотрения еще один немалый пласт изобретений – работы, в которых положительный эффект достигается без опоры на фундаментальные знания, за счет чисто эмпирического подбора условий реализации процесса или компонентов материала.

Когда подходящее изобретение отобрано, остается «перевести» его с юридического патентного языка на язык, понятный школьнику. Дело в том, что патентное законодательство требует отточенных юридически грамотных, предельно формализованных выражений, которые хотя и полезны для специалистов и патентоведов, с трудом воспринимаются человеком, далеким от патентного дела.

Итак, задача-изобретение – это задание, основанное на реальном авторском свидетельстве или патенте, доступное учащимся старших классов. Такого рода задания имеют несколько важных особенностей:

1. Большинство задач-изобретений носят межпредметный характер.
2. Для решения задачи необходимо генерировать ключевую идею.
3. Математические расчеты, как правило, не используются.
4. Задачи часто допускают несколько решений.
5. Во многих случаях школьники могут найти ответ, не предусмотренный ни авторами изобретения, ни составителями задачи.
6. При решении задач не только можно, но просто необходимо пользоваться учебниками, справочниками, энциклопедиями и любыми другими литературными источниками.

Далее приведем несколько примеров задач-изобретений.

1. Направление движения жидкости в трубе.

Через заводской цех проходит горизонтальный участок водопровода. Необходимо определить направление движения воды в трубе.

Как это сделать, не прибегая к сколько-нибудь сложному оборудованию?

2. Заполнение колонны керамической насадкой.

В промышленной технологии широко применяют поглотительные башни. Для увеличения эффективности поглощения газа жидкостью башню наполняют керамическими кольцами (так называемые кольца Рашига). При заполнении башни кольцами Рашига их забрасывают сверху и часть колец разбивается.

Предложите способ заполнения башни керамическими кольцами, который бы обеспечил бóльшую их сохранность. Заполнять башню кольцами можно только сверху.

3. Теплообмен в трубчатой печи.

Для производства цемента используют огромные вращающиеся трубчатые печи (длиной до 200 м, диаметром до 5 м). С одного конца в наклонную трубу поступает медленно сыплющийся порошок сырья. Порошок нагревается в противотоке горячего газа и постепенно превращается в цемент, высыпавшийся с другого конца трубчатой печи.

Как увеличить теплообмен между газом и порошком во вращающейся трубчатой печи?

Опыт учителей, использовавших в своей практике задачи-изобретения, показывает, что наибольший педагогический эффект достигается при включении их в состав заданий заочного тура школьных олимпиад, цель которого – стимулирование интереса школьников к предмету.

Литература:

1. Альтшуллер Г.С. [Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач](#). – Альпина Паблишер, 2008. – 409 с.
2. Лисичкин Г.В., Бетанели В.И. Химики изобретают. – Просвещение, 1990, – 112 с.
3. Изобретения. Полезные модели. Бюллетень Федерального института промышленной собственности. (ISSN 2313-7436).
4. Бюллетень Изобретений СССР (до 1992 г.).

«УЧИМСЯ ДЛЯ БУДУЩЕГО»: ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ

Львова Т.В.

МБОУ «СШ № 62», г. Иваново, Ивановская область

В основе курса – использование ситуационных (компетентностных) задач как способа формирования проектно-исследовательской компетенции, с одной стороны, и как способа оценивания уровня сформированности этой компетенции, с другой стороны.

Программа предназначена для обучающихся 6 классов и направлена на формирование:

- естественно-научной грамотности, включающей в себя три необходимых компонента (умение научно объяснять явления окружающего мира; понимание особенностей естественно-научного исследования, связанных с основными этапами познания; умение научно интерпретировать данные и использовать доказательства для получения выводов);

- методологических качеств обучающихся (умение поставить цель и организовать ее достижение);
- креативных качеств (гибкость ума, критичность мышления, наличие своего мнения);
- коммуникативных качеств.

Данный курс предназначен, в частности, для подготовки обучающихся:

- к осмысленному и успешному изучению физики, химии и других естественно-научных дисциплин в старшей школе;
- к проектно-исследовательской деятельности;
- к мотивированному участию в олимпиадном движении;
- к осмысленному выбору дальнейшей образовательной траектории.

Новизна и сложности реализации заявленного курса связаны с множественностью поставленных задач при ограниченном запасе знаний и умений шестиклассников.

Цели курса «Учимся для будущего»:

- формирование умения применять в жизни знания, полученные в школе, вырабатывать эффективные жизненные стратегии в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений;
- способствовать повышению качества образования, которое, в частности, характеризуется сохранением лидирующих позиций РФ в международном исследовании качества математического и естественнонаучного образования (TIMSS); повышением позиций РФ в международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (PISA).

Задачи курса:

- формирование мотивационной основы для осознанного саморазвития обучающихся;
- создание условий для развития интереса к изучению естественно-научных дисциплин;
- обеспечение условий для раскрытия обучающимися своего творческого потенциала в ходе проектной и исследовательской деятельности;
- создание условий для организации внутригруппового взаимодействия в процессе групповой работы по решению компетентностных задач и по разработке проектов.

В ходе реализации данной программы обучающиеся получают возможность:

- применять уже имеющиеся в запасе у каждого знания в реальной жизни;
- приобретать навыки планирования эксперимента, измерения физических величин и анализа полученных результатов;

- научиться выбору рационального метода измерений; умению выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты; критически оценивать полученную информацию;

- развивать такие компетенции, как целеполагание, планирование деятельности, поиск информации, развитие навыков рефлексии (самоанализа, самоорганизации, самооценки).

Содержание программы внеурочной деятельности соответствует познавательным возможностям шестиклассников.

Основные формы занятий – решение компетентностно-ориентированных задач, практические работы и проектная деятельность обучающихся. Программа содержит, с одной стороны, материал по более углубленному изучению излагаемого в школьной программе избранного раздела, с другой – предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в школьный курс, но повышают надежность знаний, упрощают понимание и усвоение учебной информации на следующей ступени обучения. Программа позволяет осуществлять эвристические пробы и сформировать практическую деятельность школьников в изучаемой области знаний.

Форма организации: дополнительные занятия для обучающихся 6 классов. Занятия проводятся 1 раз в неделю в течение года. Всего – 34 часа.

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие формы, методы и виды оценки:

- решение компетентностно-ориентированных задач на определение уровня естественно-научной грамотности;
- проекты, практические и творческие работы;
- самооценка ученика по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
- результаты достижений учеников с оформлением на стенде, в виде устного сообщения или индивидуального листа оценки;
- использование метода малых групп – допускает рейтинговую оценку работы обучающихся по двум направлениям (оценка продуктов презентации работы группы по завершению модуля и оценка вклада в общий продукт каждого участника группы в отдельности);
- целенаправленное наблюдение (фиксация действий и качеств уч-ся по заданным параметрам).

Программа курса состоит из пяти модулей. В первых четырех модулях основными формами занятий являются изучение основ теории и решение компетентностных или олимпиадных задач на базе изученного материала. Решение задач – и компетентностно-ориентированных, и олимпиадных – предполагается организовать методом малых групп, состав которых меняется при

переходе к следующему модулю. Однако при желании обучающегося может быть использована и индивидуальная работа. Каждое занятие первых четырех модулей предполагает разные виды деятельности для обучающихся – наблюдение или постановка опыта, попытки его научного объяснения, уточнение имеющейся в запасе информации и пополнение «копилки знаний», коллективное или индивидуальное решение нестандартных задач, рефлексия, планирование дальнейшей работы и т.д. Последний модуль по сути является для обучающихся пробой сил в проектно-исследовательской деятельности.

Поскольку количество обучающихся в классе достаточно велико, к реализации четвертого модуля программы планируется подключить родителей на том этапе работы, когда потребуются изготовление физического прибора, физической игрушки или проведение опыта, подготовка которого является достаточно трудоемкой или не исключает некоторого риска для безопасности ребенка (работа с колющими или режущими инструментами, горячей водой...).

Своеобразным пособием для обучающихся и их родителей может стать книга Л. Гальперштейн «Забавная физика» (Научно-популярная книга/переизд., доп. и перераб. – М.: Дет. Лит., 1994), которая предложена всем обучающимся в электронном виде. В ней описаны те опыты и физические игрушки, изготовление которых может стать мини-проектом или мини-исследованием.

Календарно-тематическое планирование

Тема модуля	Основное содержание модуля	Количество часов, примерные даты проведения		Характеристика видов деятельности обучающихся
		Теоретическая часть	Практическая часть	
1. Естественно-научная грамотность: что это такое и зачем она нам нужна?	Мотивация к освоению курса, беседа «Что значит быть успешным?». Знакомство с содержанием курса, целеполагание. Решение задач «на сообразительность»	2 часа; сентябрь		Участвуют во фронтальной беседе; работают в группах, обсуждая вопрос «Что значит быть успешным?». Решают индивидуально и обсуждают в группах решение олимпиадных задач, предложенных учителем. Представляют результаты групповой деятельности; осуществляют самопроверку
2. Из чего все состоит?	Атомизм как выдающаяся идея в истории. Молекула. Дискретность вещества. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Смачиваемость	4 часа; сентябрь-октябрь		Слушают объяснения учителя, делают необходимые заметки в раздаточном материале, участвуют во фронтальной беседе; решают компетентностные задачи, работают в группах, организуя мини-эксперимент по своей теме. Составляют синквейн. Предлагают научное объяснение результатов эксперимента. Обсуждают в группах способ решения задачи и (или) организации исследования. Участвуют во фронтальной беседе, проводят самооценку и взаимооценку
3. Наука измерять	Физические величины и единицы их измерения. Перевод единиц. Система СИ. Как проводить измерения? Что такое погрешность?	3 часа; ноябрь	2 часа	Участвуют во фронтальной беседе, работают в группах, представляют результаты групповой деятельности; решают олимпиадные задачи и объясняют решение одноклассникам. Проводят измерения: размеров малых тел (выполняют практическую работу по определению диаметра тонкой проволоки методом рядов); размеров макроскопических тел правильной формы с помощью линейки; объема тел неправильной формы с помощью мензурки
4. Действие и противодействие.	Сила – мера взаимодействия тел. От чего зависит результат	4 часа; декабрь	3 часа	Участвуют во фронтальной беседе, обсуждая вопросы: чем наблюдение отличается от опыта (эксперимента), как подготовить и организовать эксперимент. Знакомятся с ТБ при работе с

	действия силы? Плечо силы. Задачи на равновесие тел			физическими приборами; работают в парах с дидактическим материалом. Участвуют во фронтальной беседе; делают необходимые заметки в раздаточном материале, выполняют практические работы в группах, предоставляют отчет о результатах работы
5. Что такое проект и что такое исследование?	Что такое гипотеза и как убедиться в ее верности; что такое модель и как она связана с теорией? Чем проект отличается от исследования?	2 часа; декабрь-январь	2 часа на решение компет. задач	Слушают объяснения учителя, делают необходимые заметки в раздаточном материале, участвуют во фронтальной беседе; участвуют в тренингах, решают компетентностные задачи по формированию проектно-исследовательских навыков. Составляют синквейн. Обсуждают в группах способ решения задачи и (или) организации исследования. Участвуют во фронтальной беседе, проводят самооценку и взаимооценку
6. Работа над мини-проектами и мини-исследованиями	Основные этапы проектно-исследовательской деятельности. Выбор темы проекта. Структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список источников, приложения	3 часа; февраль	6 часов; март- апрель	Слушают объяснения учителя, делают необходимые заметки в раздаточном материале, участвуют во фронтальной беседе, объединяются в творческие группы по интересам. Решают компетентностные задачи. Выбирают тему, вид проекта и вид деятельности. Обсуждают в группах содержание проектной папки и формы предъявления продуктов проектной деятельности. В рамках своих групп осуществляют поиск информации, которая затем обрабатывается, осмысливается и ложится в основу проекта. Оформляют портфолио проекта. Продумывают структурные элементы
7. Подготовка и защита проектов на школьной конференции	Требования к оформлению проектно-исследовательских работ и к устному докладу при их презентации	3 часа; май		Готовят компьютерную или стендовую презентацию своих мини-проектов, свое устное выступление с учетом регламента. Представляют проекты во время защиты. Осуществляют самооценку своей работы и участвуют в обсуждении, анализе проектов одноклассников.

Для иллюстрации конкретного наполнения занятий приводим примеры – поурочное планирование темы №2 «Из чего все состоит?» и краткого содержания коллективной исследовательской работы.

Тема занятия	Основное содержание занятия	Раздаточные материалы
Из чего все состоит?	Атомизм как выдающаяся идея в истории человечества. Дискретность вещества. Молекула. Тепловое расширение тел. Шар Гравезанда: объясни опыт	Стаканы с холодной и горячей водой, пакетики с чаем
Основные положения молекулярно-кинетической теории	Движение и взаимодействие молекул. Диффузия. «Объясни опыт»: заваривание чайного пакетика в горячей и холодной воде. Зависимость сил взаимодействия молекул от расстояния между ними. «Объясни опыт»: «прилипание» свинцовых цилиндров	Свинцовые цилиндры и ножи для зачистки их поверхностей
Опыты, подтверждающие основные	Смачиваемость и несмачиваемость как результат различного притяжения молекул разных веществ. «Объясни	Сосуды с водой, предметные стекла (одно – на

положения МКТ	опыт»: «прилипание» предметного стекла к поверхности воды. Мини-исследование: определение свойств различных поверхностей при взаимодействии с водой. Гидрофобные и гидрофильные вещества. Поверхностное натяжение	нити), динамометр, пипетки, кусочки различных материалов
Решение компетентной задачи «Как уберечься от сосулек?»	Что такое компетентная задача и как ее решать? Работа в группах по решению компетентной задачи «Как уберечься от сосулек?». Обсуждение решений. Само- и взаимооценка	Распечатки: текста задачи; листов самооценки

Проведение мини-исследования включает несколько этапов в соответствии с логикой научного исследования: постановка целей (формулируют сами обучающиеся); планирование эксперимента и обсуждение способа фиксации полученных данных (таблица); объяснение результатов различия свойств разных поверхностей различными силами притяжения молекул – вывод.

Очевидно, что полноценная работа над проектом с каждым ребенком в рамках курса невозможна. Было принято решение провести коллективное исследование по очень актуальной теме на стыке физики, биологии и медицины: «Изучение влияния электромагнитного излучения сотовых телефонов на дрожжевую культуру». Всем учащимся было предложено дома организовать и провести эксперимент с пищевыми дрожжами по заранее обсужденному в классе плану. Суть эксперимента в том, что одинаковые порции разведенных в подслащенной воде дрожжей помещались в одинаковые мерные стаканы, один из которых находился в непосредственной близости с включенным сотовым телефоном, а другой – на значительном удалении от него и от других электроприборов. При этом температура воздуха, освещенность и другие физические условия должны быть одинаковыми. Задачей каждого школьника было измерение объема дрожжевой пены через равные промежутки времени в 1 минуту. Результаты заносились в таблицу и по ней строился график зависимости объема дрожжевой пены от времени. По результатам был сделан вывод о влиянии сотового телефона на скорость роста дрожжевой культуры. Каждый обучающийся посылал мне фотоотчет об эксперименте. А тетради с таблицей, графиком и объяснением результатов сдавались на проверку.

Честно сказать, я не ожидала стопроцентного участия детей в этом проекте, но на деле это так и было. Самое интересное для всех нас – это результат этого 30

раз повторенного опыта: ровно в половине случаев объем пены быстрее увеличивался вблизи телефона и ровно в половине – на удалении от него! Ведь при обсуждении эксперимента в классе практически все сходились во мнении о негативном влиянии излучения на одноклеточные организмы. При этом каждый ребенок нашел свое объяснение полученного: были высказаны мнения о том, например, что положительно на росте дрожжей сказалось тепло, выделяемое при работе телефона. И с этим трудно поспорить. Главный наш вывод по результатам 30-и опытов заключался в том, что сотовые телефоны бывают разными, гаджеты новых поколений лучше защищают своих владельцев от излучения. И тогда стала понятна необходимость проведения нового исследования: с использованием старого кнопочного телефона и смартфона. Это было поручено двум обучающимся и стало темой их проекта. Выяснилось, что скорость роста дрожжевой культуры под воздействием любого гаджета выше, чем на удалении от него. Но вывод остался предсказуем: лучше держать гаджеты подальше от жизненно важных органов хотя бы уже потому, что быстрее всего в организме размножаются раковые клетки.

Литература:

1. О. А. Абдулаева, А. В. Ляпцев. Естественно-научная грамотность. Физические системы. Тренажер. 7-9 классы: учеб. пособие для образоват. организаций / О. А. Абдулаева, А. В. Ляпцев; под ред. И. Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение 2020. – 224 с.
2. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. — 223 с. – (Стандарты второго поколения).
3. Дружинин Б. Л. Развивающие задачи по физике для школьников 5-9 классов. – 2-е изд., испр. – М.: Илекса, 2019. – 165с., ил.
4. Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1: учеб. пособие для образоват. организаций / [Г. С. Ковалева, А. Ю. Пентин, Е. А. Никишова, Г. Г. Никифоров]; под ред. Г. С. Ковалевой, А. Ю. Пентина. – М.; СПб.: Просвещение, 2020. – 95 с.: ил. – (Функциональная грамотность. Учимся для жизни).
5. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6-7 классах. Пособие для учащихся. М., «Просвещение», 1976. – 144 с.

РАЗВИТИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ВИДОВ ПРЕДМЕТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

Масленникова Ю.В., Фаддеев М.А.

ННГУ им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Нижегородская область

Актуальность работы. Одним из основных требований Федеральных государственных образовательных стандартов является развитие познавательных умений учащихся. Хорошо известно, что качество знаний (степень их усвоения) во многом зависит от особенностей их познавательной деятельности. Как показывает большой опыт проведенных исследований, наиболее продуктивно познавательные умения учащихся при изучении курса физики формируются в ходе решения различных задач. В первую очередь – это экспериментальные задачи, поскольку сам процесс познания законов природы начинается и заканчивается с экспериментом. В ходе обучения физике эксперимент, также как и в научном исследовании, играет ключевую роль. Но самостоятельное экспериментирование учащихся требует большого объема дополнительного учебного времени, его невозможно реализовать в рамках основного курса физики.

Цели и задачи работы. Выход из создавшейся ситуации мы видим в организации занятий курсов дополнительного образования, в ходе изучения которых, учащиеся продолжают знакомиться с физическими явлениями и законами применяя их к решению экспериментальных задач. Для реализации курсов дополнительного образования нами разработаны пособия [1-3], позволяющие учителю продуктивно организовать занятия с учащимися.

Особенностью разработанных пособий, является структура анализа каждой задачи. Вначале дается подробный теоретический разбор решения. Затем учащимся рекомендуется провести самостоятельное экспериментальное исследование, соответствующее ее содержанию. С этой целью учащимся выдается необходимое оборудование. Предлагаемые учащимся экспериментальные задания и задачи позволяют не только закрепить полученные знания, но и увидеть новые, интересные стороны проявления физических законов. Экспериментальные задания могут быть сформулированы в виде качественных вопросов, не требующих количественного определения каких-либо физических величин, но позволяющие проверить уровень понимания сути физического явления. С творческими экспериментальными задачами их часто объединяет необычность начальной ситуации, либо набор предметов, которыми предстоит пользоваться. Любые творческие задания способствуют повышению активности учащихся, развитию логического мышления, учат анализировать ситуацию,

высказывать гипотезы, заставляют напряженно думать, привлекая теоретические знания и практические навыки, приобретенные в ходе изучения основного курса физики, воспитывают стремление собственными силами добывать знания, реализовать умение предвидеть или объяснить физическое явление.

Общие принципы, от которых мы отталкивались, разрабатывая содержание пособий, сводятся к следующему:

1. Эксперимент должен быть простым. Это означает, что он (или его аналог) может быть воспроизведен учителем на оборудовании школьного физического кабинета.

2. Эксперимент должен быть точным. Если основной целью эксперимента является получение численного значения некоторой физической величины, то необходимо выполнить несколько опытов при различных начальных условиях. В качестве оптимального берется среднее значение исследуемой величины. Результаты измерений должны совпадать с результатами вычислений в пределах допустимых погрешностей. При этом учитель знакомит учащихся с корректной методикой расчета приборных и случайных погрешностей.

3. Эксперимент должен быть наглядным. Исследуемое явление должно наблюдаться непосредственно.

Большинство предлагаемых экспериментальных задач являются нетривиальными, требующими знания дополнительных алгоритмов решений и определенной смекалки. Особенно это касается творческих экспериментальных задач, где для получения ответа приходится ограничиваться использованием оборудованием школьного физического кабинета. Часто существующие стандартные методы измерений оказываются неудобными или невозможными, или прямое измерение уместно заменить косвенным, причем окажется, что для этого можно предложить не один, а несколько различных способов, что позволяет создать ситуацию поиска.

Нетривиальные (проблемные) экспериментальные задачи целесообразно решать «методом последовательных приближений», постепенно переходя с одного уровня анализа физической картины на более высокий.

Для примера рассмотрим задачу механики о бруске на наклонной плоскости. В первом приближении сила трения скольжения и максимальная сила трения покоя полагаются равными. Это равенство широко используется при решении школьных задач. Используя для бруска приближение материальной точки и измерив в эксперименте минимальный угол скатывания α^* , нетрудно получить модуль максимальной сила трения покоя (см. рис.1).

$$F_M = mg \sin(\alpha^*). \quad (1)$$

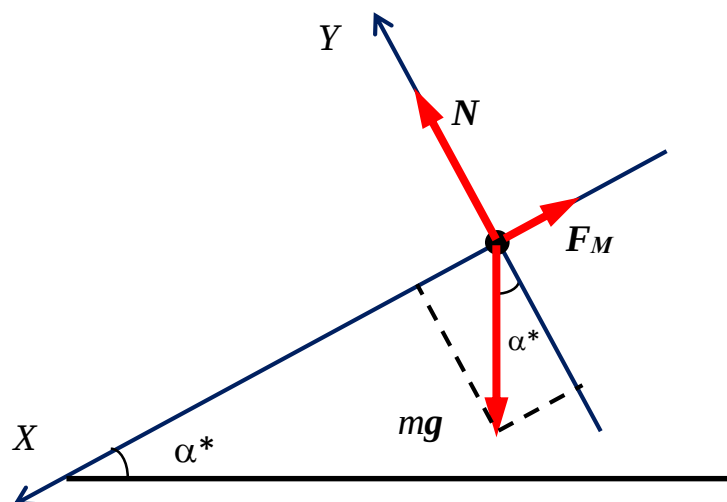


Рис. 1. Схема измерения максимальной силы трения покоя.
 Тело (материальная точка) находится на наклонной плоскости.
 N – нормальная реакция опоры, F_M – максимальная сила трения покоя,
 mg – сила тяжести, α^* - минимальный угол скатывания,
 X, Y – оси декартовой системы координат.

Наблюдения показывают, что при угле наклона плоскости $\alpha \geq \alpha^*$ тело (брусек) всегда соскальзывает ускоренно. Следовательно, сила трения скольжения меньше по модулю максимальной сила трения покоя.

Для количественного определения различия сил F_C и F_M требуется перейти на более высокий уровень физического эксперимента, для чего можно модернизировать установку с наклонной плоскостью (см.рис.2).

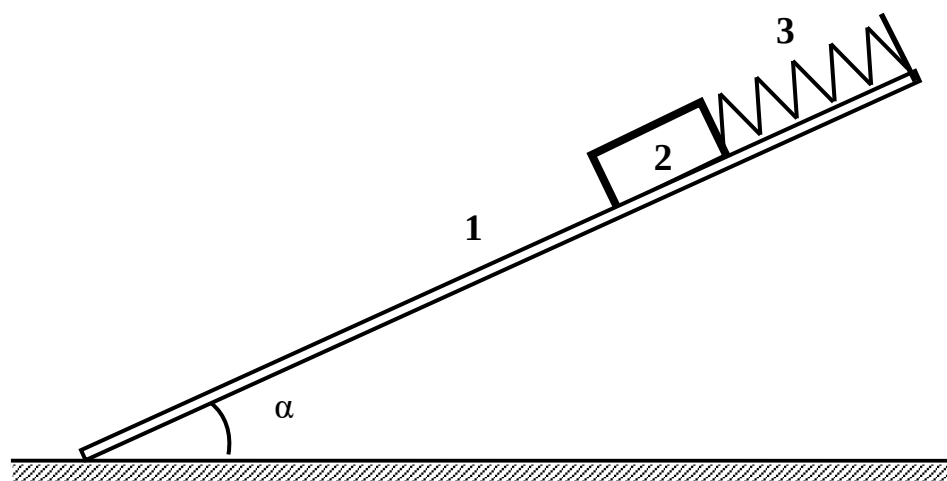


Рис.2. Схема установки для сравнения сил трения скольжения и силы трения покоя.
 1 – наклонная плоскость, 2 – брусек, 3 –пружина,
 α – угол наклонной плоскости.

Брусок прицепляется к нижнему концу пружины. Ее верхний конец закрепляется на наклонной плоскости (см. рис.2). В начальном состоянии брусок неподвижен, а пружина была не деформирована.

Угол наклона α медленно увеличивается до минимального угла соскальзывания α^* . При этом брусок начнет скользить, но из-за сопутствующего растяжения пружины на него действовать дополнительная тормозящая сила упругости F_y (см. рис.3).

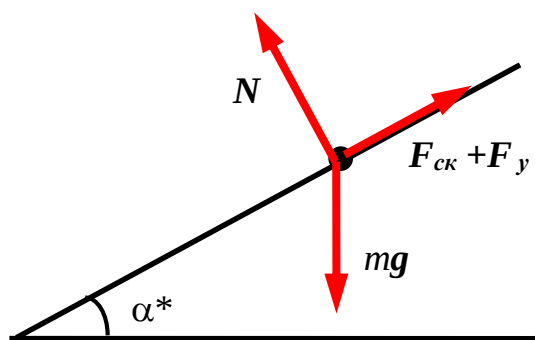


Рис. 3. Силы, действующие на брусок, прикрепленный к пружине, в процессе соскальзывания.

N – нормальная реакция опоры,
 mg – сила тяжести,
 $F_{ск}$ – сила трения скольжения,
 F_y – сила упругости пружины.

Пройдя некоторое расстояние s , брусок останавливается (см. рис. 4).

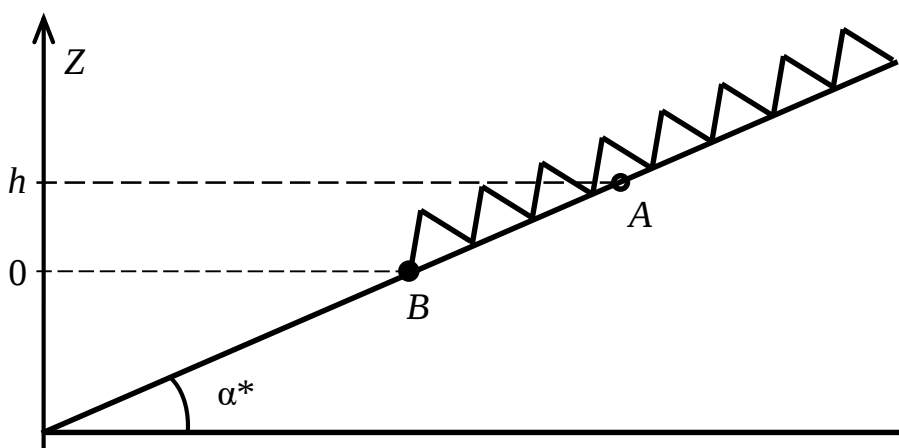


Рис. 4. Схема соскальзывания бруска с наклонной плоскости.

A – начальное положение (до соскальзывания), B – конечное положение (после соскальзывания). Длина отрезка AB равна пути s , пройденного бруском.

Изменение механической энергии системы «брусок + пружина» равно работе силы трения скольжения, что выражается уравнением:

$$ks^2/2 - mgh = -sF_{ск} \quad (2)$$

где k – жесткость пружины.

Высота h , на которую опустился брусок при соскальзывании, связана с длиной пройденного бруском пути:

$$h = s \sin(\alpha^*) \quad (3)$$

Решение уравнения дает величину сила трения скольжения

$$F_{ск} = mg \sin(\alpha^*) - ks/2 \quad (4)$$

Сравнение с формулой (1) показывает, что 1-е слагаемое в правой части равенства (4) является модулем максимальной силы трения покоя F_M .

Таким образом, приравнять модули силы трения скольжения и максимальной силы трения покоя возможно, величина $ks/2$ пренебрежимо мала относительно $mg \sin(\alpha^*)$.

Замечание. Жесткость пружины k можно измерить в дополнительном эксперименте по удлинению пружины при подвешивании груза определенной массы.

В учебных пособиях [1-3] описан ряд экспериментов, обладающих вышеописанными характеристиками.

Результаты работы. Нами разработаны пособия, предназначенные для преподавания курсов дополнительного образования по физике. Они прошли апробацию в разных школах г. Н. Новгорода и вузах РФ, реализующих подготовку учителей физики и получили положительные отзывы.

Дальнейшее развитие работы мы видим в разработке новых пособий, охватывающих все разделы школьного курса физики, а также дополнения и переработки содержания уже имеющихся пособий, с целью их совершенствования и наилучшего усвоения учащимися изученного материала.

Литература:

1. Масленникова Ю.В., Фаддеев М.А. «Экспериментальные задачи по физике. Механика». Учебное пособие. Н. Новгород. Издательство Нижегородского государственного университета. 2020. 80 с.
2. Масленникова Ю.В., Фаддеев М.А. «Экспериментальные задачи по физике. Геометрическая оптика». Учебное пособие. Н. Новгород. Издательство Нижегородского государственного университета. 2021. 100 с.
3. Масленникова Ю.В., Фаддеев М.А. «Экспериментальные задания по физике». Учебное пособие. Н. Новгород. Издательство Нижегородского государственного университета. 2022. 130 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ У ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

Мишакова В.Г.

ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат № 1»,
Вичугский район, Ивановская область

Какие умения и качества необходимы современному человеку? Какие качества помогают человеку в жизни? Часто эту тему я затрагиваю со своими учениками, пытаюсь по крупицам добиться понимания ими того, что знания, полученные в школе, помогут каждому ученику не только при выполнении контрольной работы, но и в ежедневной жизни. Работая много лет учителем математики в коррекционной школе для детей с тяжелыми нарушениями речи, я постоянно говорю с ними об элементарной математической грамотности и привожу им курьезные примеры из жизни. Например, продавец с помощью калькулятора умножает 6 на 5, чтобы узнать, сколько мне нужно денег, чтобы заплатить за 5 м тесьмы по 6 рублей за метр или о том, как взрослые допускают ошибки при проверке знаний таблицы умножения, трудности подростка при нахождении цены товара с учетом скидки и т.д. Поэтому считаю, что проблема функциональной грамотности ученика всегда будет актуальной, и над ее решением учителю необходимо систематически работать.

Целью моей статьи является понимание учителем необходимости организации и планирования работы, направленной на развитие и формирование функциональной грамотности у детей с тяжелыми нарушениями речи.

Задачи:

- уметь применить учащимися знания, полученные в школе, в жизненных ситуациях;
- развивать математическую грамотность у учащихся;
- воспитывать у учащихся необходимость быть функционально грамотным для успешной адаптации в современном обществе.

Мои ученики в силу своих психологических особенностей испытывают трудности при ответах на вопросы, при объяснении какой-либо ситуации; они испытывают затруднения в логически правильном построении предложения, при комментировании или при устном опросе, не замечают замены слов или их пропусков. Таким образом, приводя конкретные примеры, разбирая ими допущенные ошибки, даю им понять значение и последствия допущенных ошибок.

Я считаю, что сущность функциональной грамотности состоит в способности личности применять приобретенные знания, умения и навыки в повседневной жизни.

Можно выделить несколько видов функциональной грамотности:

1) Коммуникативная грамотность. Она предполагает свободное владение всеми видами речевой деятельности; способность адекватно понимать чужую устную и письменную речь; самостоятельно выражать свои мысли в устной и письменной речи, а также компьютерной, которая совмещает признаки устной и письменной форм речи.

2) Информационная грамотность. Это умение осуществлять поиск информации в учебниках и в справочной литературе, извлекать информацию из Интернета и компакт-дисков учебного содержания, а также из других различных источников, перерабатывать и систематизировать информацию).

3) Деятельностная грамотность. Это проявление организационных умений (регулятивные УУД) и навыков, а именно способности ставить и словесно формулировать цель деятельности, планировать и при необходимости изменять ее, словесно аргументируя эти изменения, осуществлять самоконтроль и самооценку.

Я хочу остановиться на понятии «математическая грамотность» и поделиться своим опытом работы при формировании у учащихся математической грамотности. Математической грамотностью называют способность человека определять и понимать роль математики в том мире, в котором он живет, правильно высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять потребности, присущие созидательному и мыслящему человеку, уметь применить в повседневной жизни.

Одной из составных функциональной грамотности является математическая грамотность. Поэтому, я считаю, что перед учителем математики в первую очередь ставится задача формировать на уроках математическую грамотность. Для этого используются такие образовательные технологии, как проблемное обучение, развивающее обучение, обучение развитию критического мышления, исследовательское обучение.

Развивать математическую грамотность я начинаю с 5 класса, постоянно связывая изучаемый материал с жизненной ситуацией, периодически планируя работу в этом направлении на различных этапах уроках и на уроках разного типа с применением дифференцированного обучения и разных форм организации деятельности учащихся.

На уроках математики я учу детей:

- выполнять математические расчеты для решения повседневных задач (при закреплении понятий площадь, периметр, проценты и др.);

- рассуждать, делать выводы на основе информации, представленной в различных формах (в таблицах, диаграммах, на графиках), анализировать, уметь находить более рациональный и экономичный вариант).
- развивать скорость выполнения несложных математических действий с применением приемов быстрого счета.

Исходя из практики, я хочу отметить, что математическая грамотность у учащихся формируется с помощью компетентностно-ориентированных заданий, интегрированных заданий и информационных технологий. Интегрированные задания – это задания, объединяющие математику с другими предметами. (математика – русский язык, экономика – математика, математика – литература, математика – познание мира, математика – краеведение). Задания с практической направленностью способны привить интерес ученика к изучению математики, изменяют организацию традиционного урока. Они базируются на знаниях и умениях, и требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности.

Важным аспектом в формировании математической грамотности у школьников является формирование логической грамотности. Поэтому после выполнения проверочной работы у учеников формирую навык самопроверки: не может величина угла измеряться в см и нельзя длину отрезка сложить с величиной угла. Нельзя пропустить значимые слова в определении или в теореме или в произвольном предложении. Например: в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме катетов. Или (пример из жизни): за месяц мама заработала 25 рублей (пропущено слово тысяч). На уроках математики я отвожу время на работу с заданиями, развивающими логическое и абстрактное мышление. Применение приема классификации на уроках математики способствует повышению у учащихся учебной мотивации, так как подобная работа содержит элементы игры и элементы поисковой деятельности, что способствует активизации мыслительной деятельности у учащихся.

Очень часто решение бытовых задач сопровождается предварительной беседой, после которой ребята снова убеждаются в необходимости умения ответить на поставленный вопрос в задаче.

Вот примеры задач, которые мною были предложены для выполнения моим ученикам:

Задача 1. Больному прописали лекарство, которое нужно принимать по 0,5 таблетки 4 раза в день на протяжении 14 дней. Лекарство продается в упаковках по 10 таблеток. Какое количество упаковок требуется на весь курс лечения?

Задача 2. Оцени и рассчитай, сколько рулонов обоев шириной 50 см и длиной 15 м потребуется для оклейки стены твоей комнаты, если длина пола, которой равна 5 м, а высота – 2,5м.

Задача 3. Клиент банка открыл депозит на сумму 200000 р, со ставкой вознаграждения 4% годовых. Сколько составит начисленное вознаграждение по депозиту через год?

Задача 4. «Любимое блюдо» (5 класс).

Арина решила приготовить пирожки с фаршем и с яблоками. Для этого она написала список продуктов и их количество. После исследования цен в супермаркетах, составила таблицу, куда выписала цены по каждому наименованию продукта.

Продукт	«Магнит»	«Купец»	«Высшая лига»
Мясо (говядина)	350	400	380
Мука (1 кг)	47	51	54
Яблоки	55	61	65
Лук	22	21	24
Соль	11	10	9
Масло 1л. (подсолнечное)	139	125	119

Вопрос 1.

Определите, в каком супермаркете Арине более экономично можно сделать закупку продуктов.

Ответ с пояснением выбранного варианта.

А) «Магнит», В) «Купец», Г) «Высшая лига».

Вопрос 2.

Если Арина запланировала купить 1,5 кг мяса, 1 кг муки, 1 кг яблок, 2 кг лука и упаковку соли, 1 литр подсолнечного масла, то хватит ли 1000 руб. на покупку всех этих продуктов и в каком магазине? Заполни таблицу.

Величина Продукты	Цена (в руб. за 1 кг)	Масса (кг)	Стоимость (в руб.)
Мясо			
Мука			
Яблоки			
Лук			
Соль			
Масло (подсолнечное)			

Ответ _____

Задание 5. «Покупка» (6 класс).

Мама отправила в 10 часов утра Мишу и бабушку Раю за покупками в магазин. Это был день недели – среда. Мама знала, что в среду в некоторых магазинах действуют скидки. Она дала им с собой 600 руб. и список необходимых покупок: батон, буханку черного хлеба, пакет кефира, пачку пельменей, упаковку сосисок, пряники. Поблизости находились магазины, со следующими ценами на интересующий товар. Как вы думаете, в каком магазине Миша и бабушка Рая сделают выгодную покупку? Достаточно ли у них денег?

№	Название магазинов	«Пятерочка» + 5% скидка	«Магнит» + 10%	«Купец» 0%
1	Батон	30 рублей	33 рублей	27 рублей
2	Буханка черного хлеба	27 рублей	38 рублей	30 рублей
3	Пакет кефира	65 рубля	70 рублей	59 рублей
4	Пачка пельменей	130 рублей	127 рублей	132 рубля
5	Упаковка сосисок	283 рублей	275 рублей	226 рублей
6	Пряники	76 рублей	59 рублей	65 рублей

Варианты ответов: а) «Купец», б) «Пятерочка», в) «Магнит».

Задание 6. «Чем занято человечество» (проценты) (7 класс).

Перед Вами информация по теме «Чем занято человечество?»

По данным информации ответьте на вопросы:

а) Сколько процентов населения работает в сельском хозяйстве?

б) Сколько процентов населения работает в сфере услуг?

в) На сколько процентов превышает количество населения, занятого в сельском хозяйстве, население, занятое на промышленных предприятиях? г) Какие вопросы вы можете задать своим одноклассникам?



Задание 7. «Семейное путешествие» (8 класс).

Семья Ивановых в четверг вылетела из города Иваново в город Санкт-Петербург на самолете. В семье – папа, мама, сын – ученик 4 класса Илья, дочь Мария – 4 года, и бабушка.



Вопрос 1.

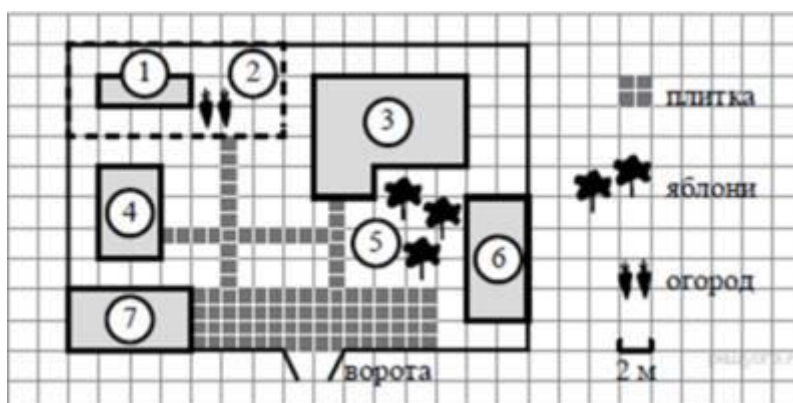
Сколько денег семья Ивановых потратит на билеты в город Санкт-Петербург, если цена билета 4800 руб., бабушка на пенсии и ей полагается скидка на 20%, скидка на билет для Марии составляет 50%, а для Ильи – 25%?

Ответ (развернутый с полным описанием решения).

Вопрос 2. В Санкт-Петербурге семья Ивановых посетила несколько музеев и дворцов. Родители израсходовали 6800 руб., бабушке эти мероприятия обошлись на 75% дешевле, чем родителям; а детям – на 1500 руб. дороже, чем для бабушки, потому что они покупали сладости и сувениры. Сколько денег семья Ивановых израсходовала на культурную программу и на сувениры? Ответ (развернутый с полным описанием решения)



Задача 8. «Благоустройство» (9 класс).



На плане изображено домохозяйство по адресу: д. Хреново, Ивановская область (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева – гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. На участке имеется сарай (подсобное

помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2).

Вопрос. Перед жилым домом имеются яблоневые посадки. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой. Хозяйка захотела поменять тротуарную плитку. Тротуарная плитка продается в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом? В таблице представлены фирмы, где можно приобрести понравившуюся тротуарную плитку. Выбрать выгодную покупку.

№	фирмы	Стоимость 1 упаковки	% доставки от общей суммы покупки	Общая сумма
1	Мир	45 руб	4%	
2	Дружба	34 руб	5%	
3	Миф	39 руб	6%	

Подводя итог, я хочу сделать вывод, что модель формирования и развития функциональной и математической грамотности можно представить в виде плодового дерева. Как любому дереву необходим уход, полив, тепло, свет, так и маленькой личности, приходящей к учителю на урок, необходимы знания, умения и навыки. Поливая это дерево, спланированной, четко продуманной, систематической, слаженной работой, используя современные педагогические технологии, дерево незамедлительно даст плоды: умение применить знания, повышение мотивации, хорошие оценки – словом, все то, что ждет от учеников учитель.

ПРИЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ СВЯЗНОЙ РЕЧИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ НА УРОКАХ ШТУКАТУРНО-МАЛЯРНОГО ДЕЛА

Мохов Е.А.

ОГКОУ «Вичугская школа-интернат № 2»,
Вичугский район, Ивановская область

В соответствии с целями и задачами специального образования, обучение детей с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) должно иметь практическую направленность, направленную на формирование значимых

умений, владение которыми максимально поможет ученику реализоваться во взрослой жизни. Эти требования содержатся в Федеральном государственном образовательном стандарте образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями).

Таким образом, мы исходим от того, что необходимо создать модель специального обучения профильному труду, которая обеспечила бы овладение обучающимися технической лексикой, терминологией, произношением слов, практическими умениями. Для этого требуется создать максимально практическую направленность уроков.

Работа строится так, чтобы ученики видели четкую последовательность операций (например, подготовка стены к оштукатуриванию или смена одного инструмента на другой) и фиксировали все свои действия в словах. Начинать работу необходимо с более простых операций и инструментов и постепенно переходить к более сложным.

Речевое развитие школьников с интеллектуальной недостаточностью имеет свои особенности. Это замедленный темп овладения речью, недостаточность словарного запаса (в том числе запаса слов, характеризующих свойства и качества предметов, материалов, назначение инструментов), невыразительность, монотонность речи.

Одним из эффективных способов активизации связной речи в образовательном процессе является внедрение продуктивного диалога. Это помогает решать задачи развития речи детей. Однако при этом учитель сталкивается с определенными трудностями, т.к. диалогическая речь умственно отсталых детей неполноценна в различных планах. Они не умеют в достаточной мере слушать то, о чем их спрашивают. Поэтому в одних случаях дети молчат, в других отвечают невпопад, повторяют часть заданного вопроса. Поэтому учитель должен строить работу таким образом, чтобы в начале вызвать интерес детей к предстоящей работе, затем поддержать его с помощью поисковых вопросов, которые стимулируют познавательную активность. В беседе с обучающимся составляется план выполнения различных операций, при этом необходимо следить за тем, чтобы школьник использовал профессиональные термины. Для усвоения нового материала необходимо, чтобы дети были активны и принимали непосредственное участие в диалоге, усваивали новые знания и в самостоятельной работе, требующей мыслительной и речевой деятельности.

На различных этапах своей деятельности обучающиеся объясняют показанные операции учителем. Например, учитель смачивает стену для того чтобы накидать раствор, затем обучающиеся пробуют сделать это сами, проговаривая все свои действия.

Первый этап обучения – это ознакомление обучающихся с предметами и инструментами, необходимыми для работы в штукатурно-малярной мастерской. Задачи первого этапа заключаются в том, чтобы закрепить на практике знания и навыки, полученные на уроках штукатурно-малярного дела. На этом этапе уделяется особое внимание тому, как формируется речевая деятельность у школьников: учитель объясняет и показывает каждое движение, затем обучающиеся повторяют все вместе сказанное учителем и повторяют действие.

На первом этапе детям сложно давать четкие ответы на вопрос учителя, поэтому важно, чтобы ученики при выполнении различных практических работ проговаривали все свои действия и развивали речевую деятельность.

На втором этапе обучения продолжается формирование различных навыков, более углубленное изучение свойств строительных материалов, назначения инструментов и приемов выполнения штукатурных работ при большей самостоятельности.

На втором этапе важно формировать у обучающихся умение вслушиваться в сказанное учителем, различать разные строительные материалы и инструменты, знать четкую последовательность различных операций, дополнять ответы своих одноклассников.

Пример диалога на уроке:

- Какими инструментами мы будем наносить штукатурный раствор на стену?
- Штукатурный раствор наносится с помощью штукатурной кельмы и сокола.
- Для чего нужен сокол?
- Сокол служит для поддержания и доставки раствора к месту работы.
- Для чего нужна штукатурная кельма?
- Для набрасывания раствора на поверхность.

Обучающиеся дают ответы на те вопросы, которые касаются только тех инструментов или материалов, о которых уже шла речь. Опрос, проверка знаний пройденного ранее материала проводится в начале каждого урока, далее объясняется новая тема и также обговаривается. После того, как новый материал усвоен, ученик приступает к выполнению практического задания, обговаривая все свои действия.

Если учитель замечает, что ученик делает что-то неправильно, он останавливает работу и показывает правильные действия или различные способы нанесения штукатурного раствора на поверхность. Далее ученик старается повторить действия на примере учителя. Особое внимание уделяется правильности, четкости и громкости ответов и соблюдению различной последовательности выполнения работы.

Для речевого развития на уроках штукатурно-малярного дела используются различные пословицы и поговорки о труде, когда обучающиеся объясняют, как они понимают ту или иную пословицу. Например, пословица «Без труда не вытащишь и рыбку из пруда» учит, что если не стараться и не прилагать каких-либо усилий, ничего не получится.

Для развития слухового внимания, ученикам предлагается определить, какую операцию выполняет учитель. Учитель предварительно знакомит учеников со звуком различных операций, далее обучающиеся поворачиваются спиной к учителю и на слух определяют, какое действие выполняет учитель. Например, учитель очищает поверхность от пыли и грязи. Дети называют: «Учитель очищает поверхность от пыли и грязи с помощью металлической щетки».

Так же ученикам предлагается работа в группах, когда учитель раздает детям карточки с изображением последовательности операций. Для выбора правильного ответа ученики должны общаться между собой. Если ответ от учеников не последовал, учитель задает наводящие вопросы, тем самым устанавливается речевое общение друг с другом и учителем.

На третьем этапе обучения ставится задача познакомить учеников с новыми материалами, инструментами, а также закрепить ранее полученные знания.

Речевой задачей ставится пополнение словарного запаса ученика и применение изученных терминов в связной речи. С целью обогащения словаря ученики выполняют лексические упражнения, подбирают синонимы или антонимы к различным терминам. Например, сухая (мокрая) штукатурка, шуруп скрепляет (соединяет) гипсокартон. Если ученик затрудняется с ответом, то учитель предлагает детям перечень синонимов или антонимов, и ученики выбирают из предложенных слов учителем подходящее. Так же для активизации речи обучающиеся составляют словосочетания, предложения или небольшие рассказы о материалах инструментах, последовательности выполнения работы. Например, дети составляют словосочетание – «металлическая щетка». Предложение: «Я очищал поверхность от пыли и грязи металлической щеткой». Рассказ, который по сути является описанием выполненной практической работы: «Я очистил поверхность от пыли и грязи металлической щеткой. Затем взял кисть и смочил поверхность. Далее приступил к оштукатуриванию стены с помощью кельмы и сокола. Выравнивал поверхность с помощью полутерка. Получилась ровная стена.

Перед началом практической работы проводится анализ различных операций, а дальше ученики приступают к самостоятельной работе. Если ученик затрудняется что-то сделать самостоятельно, ему помогает учитель. При этом используются поисковые и наводящие вопросы или показ. По завершению практической работы обучающиеся сравнивают свою работу с образцом, который

предлагает учитель и с работами других учеников, и рассказывают о выполнении своей работы.

В результате постепенного освоения материала у детей формируется четкое представление, как нужно правильно выполнять свою работу.

Задача четвертого этапа заключается в закреплении пройденного материала в течение всего года.

Большое внимание уделяется самостоятельным действиям учеников. Проводятся анализы работ, обсуждение с учениками и выявление недостатков.

Так же учащимся предлагается экскурсия на строительные объекты, где они имеют возможность познакомиться с новыми механизмами и новыми терминами. Это позволяет еще больше заинтересовать школьников профессией строителя, создает положительную мотивацию для дальнейшего обучения и приобретения специальности.

Разнообразие форм занятий и способов организации речевой деятельности способствует выработке у обучающихся умения практически использовать навыки разговорной речи в различных условиях, в разнообразных сочетаниях учебной и трудовой деятельности.

ЦИФРОВЫЕ ДОМАШНИЕ РАБОТЫ В ПОМОЩЬ УЧИТЕЛЮ И НА ПОЛЬЗУ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Орлова Т.Г.

МБОУ «СШ № 61» г. Иваново, Ивановская область

Домашние задания были и остаются неотъемлемой частью образовательного процесса. Дистанционное обучение в период пандемии подтолкнуло педагогов к необходимости использовать цифровые сервисы и интернет-ресурсы в организации процесса обучения, получения и закрепления новых знаний, а также осуществления обратной связи с обучающимися, проверки и оценки выполненных ими заданий. Сегодня цифровое образовательное пространство предлагает достаточно широкий выбор учебных онлайн-платформ для школьников, учителей и родителей, позволяющих выдавать и проверять домашние работы обучающихся: Российская электронная школа, Учи.ру, сервис «Домашние задания» ГК Просвещение, цифровая среда «ЯКласс» и другие. Все они имеют общие подходы в использовании и работе с ними. Педагог и ученики должны сначала пройти регистрацию, затем учитель формирует группы или классы, создает домашние или проверочные работы, осуществляет их проверку, ведет статистику выполнения. Чтобы использовать в работе ту или иную

платформу педагогу необходимо сначала самому научиться достаточно хорошо владеть ее опциями, а на это надо время и терпение. И не факт, что ученики с «радостью» воспримут нововведение своего учителя.

Поэтому мой выбор был сделан в пользу хорошо известного большинству педагогов и обучающихся сайта СДАМ ГИА, который мы с учащимися давно и широко использовали в рамках подготовки к ЕГЭ, ОГЭ и ВПР и имели неплохой опыт работы с ним. Обучающиеся прошли регистрацию на сайте, записались на мои курсы, которые я создала в разделе «школа» и стали получать сообщения о заданиях и комментарии к ним. В разделе «учителю» создаю работы и задаю их различным группам учащихся, как всему классу, так и разбивая их по вариантам. Эти работы платформа позволяет составлять не только из заданий сайта. Здесь есть возможность создать любую работу, в том числе из заданий учебника, сборников задач, своих упражнений, можно прикреплять образцы решений, презентации, ссылки к видеоурокам и т.д. Конечно, чтобы освоить, понять и научиться быстро создавать эти работы, пришлось набраться терпения и много потрудиться.

Большим плюсом в работе на этой платформе для учителя является то, что все заданные и выполненные работы систематизируются, видна статистика их выполнения, есть журнал для отслеживания успеваемости. Существенно экономится время на проверку заданий, удобно выставить отметки, комментировать работы, исправлять ошибки. Педагогу не надо собирать и проверять стопки тетрадей или на уроке ходить по классу и проверять наличие домашних работ, что особенно актуально было в период минимизации контактов и соблюдения социальной дистанции. Группы учащихся можно формировать на усмотрение учителя, например, по вариантам, переводить в новый класс и даже «дарить» своим коллегам. Функционал сайта позволяет учителю осуществлять защиту от списывания через уникальные задания, ограничение времени и сроков выполнения работы, составление индивидуальных вариантов по шаблону.

Для обучающихся использование данной платформы полезно прежде всего потому, что есть прямой выход к заданиям ГИА и ВПР, что позволяет качественно готовиться к экзаменам и проверочным работам. Статистика выполнения домашних заданий отражается на странице каждого ребенка, что позволяет ему в удобное время вернуться и проанализировать работу, а законным представителям осуществлять родительский контроль. Цифровые домашние работы полезны школьникам, которые из-за болезни или по каким-либо причинам не могут обучаться вместе с классом.

Организация цифровых домашних заданий имеет и ряд недостатков. Одним из них является то, что учителя разных учебных дисциплин часто используют удобные им, а не ученикам онлайн-платформы. Это разнообразие часто не

позволяет детям четко организовывать свою учебную деятельность, а родителям контролировать этот процесс. Отсутствие у обучающихся технической возможности выполнять работы в цифровом формате тоже стоит учитывать и применять к ним индивидуальный подход.

Результаты анкетирования ребят выпускных классов показывают целесообразность использования данного формата домашних работ. Они отмечают удобство и актуальность использования, возможность вернуться к ранее пропущенным работам и видеть индивидуальные комментарии и рекомендации учителя. Современные дети все больше отдают предпочтение выполнению работ на компьютере, чем по учебникам и учебным пособиям.

Цифровые домашние работы в современном образовании являются большим подспорьем в работе учителя. Но важно соблюдать баланс между традиционными и цифровыми заданиями. Они должны быть разнообразными, творческими, закреплять не только предметные знания, но и способствовать формированию функциональной грамотности обучающихся, что становится актуальным с введением обновленных ФГОС.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА КАК ВОЗМОЖНЫЙ ТРЕНД РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ В РОССИИ

Петрова М.А.

ГБОУ «Школа № 1502 «Энергия», г. Москва

Важно понять, что современная модель образования, отвечающая научным, социальным и экологическим вызовам 21 века, соответствующая требованиям быстроменяющихся технологий и запросов рынка труда, помогающая формировать «навыки будущего» – это гибкое персонализированное обучение на протяжении всей жизни. Такая модель требует новых методов организации образовательного процесса с целью формированию навыков будущего у обучающихся. Среди этих новых методов прежде всего ранняя технологизация обучения и формирование системы непрерывного естественнонаучного образования с начальной школы и до старших классов общеобразовательной школы. Тенденциями, определяющими сегодня развитие естественно-научного и технологического образования в условиях бурного роста технологий и цифровой экономики, являются (Махотин Д. А., 2020):

1. технологизация всех сфер человеческой деятельности, что предопределяет изучение наиболее общих (универсальных) технологий

деятельности в процессе получения технологического образования и ориентацию на метапредметные результаты в общем образовании;

2. цифровая трансформация экономики и производства, что в итоге приведет к использованию во всех технических, технологических, социальных и иных системах цифровых технологий и ресурсов, что определенным образом скажется на изменения содержания и результатов естественно-научного и технологического образования школьников;

3. опережающий характер развития неформального технологического образования человека по отношению к получению формального образования;

4. индивидуализация образования, что проявляется в выборе обучающимся приоритетных для него содержания, форм, методов и средств достижения результатов образования в процессе организации личностно-значимой деятельности;

5. влияние технологической среды на создаваемую образовательную среду и условия и средства реализации технологического образования обучающихся;

6. взаимосвязь учебной и трудовой деятельности, предметно-практической и производственно-технологической направленности содержания естественно-научного и технологического образования;

7. взаимосвязь основного и дополнительного образования естественно-научной и технико-технологической направленности;

8. конвергентный характер развития науки, техники и технологий, что определяет конвергентность как один из принципов современного образования и предполагает интеграцию научных знаний, материальных и информационных технологий в процессе освоения обучающимися предметно-практической и проектно-исследовательской деятельности.

При этом, перед естественно-научным и инженерно-техническим образованием возникают следующие проблемы:

1. Разрыв между достижениями в развитии естественных наук и технологий и содержанием школьного естественно-научного и технологического образования, что не позволяет школьникам познакомиться с передовыми рубежами науки, техники и технологий, увидеть перспективы развития новых профессий и перспективных технологий, выбрать в этой сфере свою будущую профессию.

2. Снижение фундаментальности естественно-научного образования и соответственно качества подготовки выпускников школ, о чем свидетельствуют и результаты международных сравнительных исследований, и низкий уровень прикладной направленности знаний в процессе их применения.

3. Средний уровень материально-технического обеспечения предметов естественно-научного цикла и технологии, что не позволяет формировать многие

группы образовательных результатов, в том числе связанных с методами научного познания, проектной и исследовательской деятельности.

4. Постоянное снижение часов, отводимых в основных общеобразовательных программах, на освоение предметов естественно-научного цикла и технологии, что приводит не только к поверхностному изучению многих тематических линий и разделов учебных предметов, но и нарушение преемственности содержания образования.

5. Ориентация образовательного процесса на традиционные формы и методы обучения, мало внимание уделяется широким возможностям в организации исследовательской и проектной деятельности, технологии межпредметной интеграции, STEM-технологиям, конвергентному подходу в обучении школьников естественным наукам и технологиям.

В свете всего изложенного большое значение имеют педагогические практики, в ходе которых педагоги школ ищут пути трансформации процесса обучения.

В данной статье будет проанализирован опыт создания в нашей школе №1502 «Энергия» системы непрерывного технологического образования. Мы назвали ее «Технологическая школа». Но в рамках этой статьи мы сможем рассказать только об опыте создания технологической школы в 5-6 классах и о связи этой системы с реализуемыми городскими проектами, среди которых «Инженерный класс в московской школе».

В 2020 году перед коллективом методического объединения специальных инженерных дисциплин (СИД) была поставлена задача создания курсов для 5-6 классов нашего комплекса с целью развития учащихся этих классов в области естественнонаучного и технологического образования и адаптации под лицейскую систему образования. В рамках этой задачи, мы проанализировали нашу систему предпрофессионального инженерного образования в 7-11 классах и попробовали вписать в эту систему курсы для 5-6 класса так, чтобы логически увязать формируемые системы курсов с уровнем компетенций учащихся тех или других уровней образования, при этом конечно, надо было учесть возрастные особенности учащихся.

В результате годовой методической работы и педагогического поиска правильных форм мы пришли к следующим результатам. Предложили создать систему раннего естественнонаучного, технологического и ИТ-образования в 5-6 классах. Эта система включает в себя три Мира: Мир естествознания, мир Моделирования, Мир робототехники.

Курс «Макетирование и техническое моделирование», который составляет ядро Мира моделирования, создан в рамках методического объединения специальных инженерных дисциплин, и является авторской разработкой этого

коллектива ГБОУ Школа № 1502 «Энергия». Важной целью курса является дополнение идейным и методологическим инструментарием, реализуемого с 2015 г., в стенах нашей школы, общегородского проекта «Инженерный класс в московской школе». Курс направлен на приобретение обучающимися творческо-изобретательских, конструкторских и технологических знаний и навыков, системного подхода к решению проблем, связанных с созданием и воспроизводством всего богатства предметного мира, создаваемого человеком, как искусственной части среды его обитания.

Курс «Естествознание» реализуется в рамках Мира Естествознания. Элементы содержания курса синергетически совмещаются из различных образовательных областей естествознания (физика, химия, биология), курс практикоориентированный, заточенный на самостоятельную работу учащихся, и имеет межпредметные связи с технологией и робототехникой. Школьный учебный процесс построен сейчас по предметному принципу, где физические, биологические и химические свойства воды, например, заранее рассматривают или «как на физике», или «как на химии». В курсе естествознания мы выстроили целостный подход к рассмотрению всех свойств воды, не разделяя это процесс на предметные области. Это дает возможность сформировать владение прежде всего методами естественных наук, таких как эксперимент, измерение, моделирование, предсказание свойств по опытам естественнонаучного эксперимента.

В рамках Мира робототехники в 5 классе учащиеся начинают изучать простейшие механизмы, принципы их работы и возможности применения в строительстве конструкций и создании мехатронных систем [6]. На базе параллельного изучаемого курса «Мир естествознания», объясняется принцип работы простых механизмов, датчиков, исполнительных устройств роботов. Например, шарнирное соединение, зубчатое соединение, система ферм и блоков, электродвигатель, датчик линии, датчик расстояния и другие. Так как законы механики и электродинамики, в большинстве своем, еще не известны учащимся 5–6 классов, применение цифровых технологий дает возможность без углубления в теорию давать навыки конструирования и управления робототехническими системами. После освоения механики и принципов работы датчиков и приводов роботов, учащиеся переходят к освоению структурного программирования движения механизмов в 6 классе.

Деятельность учащегося в курсе «Мир Робототехники» строится на основе конструирования с помощью наборов Lego «технология и физика» и Lego Mindstorms. С помощью набора «технология и физика» дети на практике собирают и изучают различные механизмы и способы их соединения [7] и далее учатся основам структурного программирования. В набор Lego Mindstorms входят программируемый блок управления и различные датчики, причем программный

блок робота поддерживает управление через Bluetooth, а это значит, что учащиеся интуитивно знакомы с подобным управлением по возможностям своего мобильного телефона.

Разработанные концепции создания МИРов для учащихся и курсов для них прошли апробацию на стадии написания, и вот уже один учебный год полностью мы провели разработанные курсы в 5-6 классах и продолжаем вести в этом году. В 2022/23 учебном году по разработанной системе у нас учатся уже десять пятых классов и десять sixth классов на двух территориях: Дельта и Бетта. Учащиеся, которые учатся не у нас в комплексе, имеют возможность проходить эти курсы, готовясь к поступлению в нашу школу, на платной внебюджетной основе. Таким образом, при поступлении в Школу мы получаем учащихся, прошедших полноценную пропедевтическую подготовку в области функциональной грамотности и предварительно готовых к углубленному изучению по-новому ФГОС физики, математики и информатики. И опираясь на результаты преподавания курсов мы имеем возможность проводить комплексную межшкольную олимпиаду, в которой на одно место в 7 Лицейском классе претендуют 4 человека, прошедшие полноценную подготовку в течение двух лет: 5 и 6 классов.

Чтобы проанализировать результаты педагогического эксперимента нам необходимо время и данные, которые мы будем собирать в дальнейшем, являются результатом педагогических усилий большого коллектива авторов рабочих программ. Изучение такого многофакторного педагогического эксперимента может представлять собой диссертационное исследование и еще ждет своего исследователя-исполнителя. Но одно можно написать несомненно по первым поверхностным наблюдениям – это то, что учащиеся прошедшие подготовку в Мирах робототехники, Естествознания и Моделирования в 5-6 классах нашего комплекса более мотивированы и направлены на достижение результатов, более подготовлены к углубленному изучению ряда предметов в дальнейшем обучении.

Литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287, 2021. – 126 с.

2. Петрова М.А. Что такое «черный ящик» и как с этим работают учащиеся 8 классов // Физика в школе. – 2006. – № 7. – С. 48-51.

3. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтан Л.С. Физика и химия 5-6 класс. – М.: Дрофа, 2011.

4. Петрова М.А. История применения цифровых лабораторий в школьном физическом эксперименте // Материалы VI Международной научной

конференции «Физическое образование: проблемы и перспективы развития». Часть 1. – М., 2007. – С. 128-132.

5. Разумовский В.Г., Пентин А.Ю., Поваляев О.А. и др. Планирование учебного процесса и конструирование уроков с учетом формирования естественнонаучной грамотности // Физика в школе. – 2016. – № 6. – С. 14-24.

6. Валк Л. Большая книга LEGO Mindstorms EV3. – М.: Эксмо, 2017. – 408 с.

7. Йошихито И. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство. – М.: Эксмо, 2017. – 232 с.

8. Перельман Я.И. Занимательная механика. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2016. – 176 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА НА УРОКАХ ХИМИИ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

Роднина Д.И.

АНОО «Президентский лицей «Сириус», пгт. Сириус, Краснодарский край

Существование индивидуальных различий между людьми – факт очевидный. Необходимость индивидуального или дифференцированного подхода вызвана тем обстоятельством, что любое воздействие на ребенка преломляется через его индивидуальные особенности, через «внутренние условия», без учета которых невозможен по-настоящему действенный процесс обучения и воспитания. Сущность его выражается в том, что общие задачи образования, которые стоят перед педагогом, работающим с коллективом детей, решаются им посредством педагогического воздействия на каждого ребенка, исходя из знания его психических особенностей и условий жизни, уровня обученности.

Спецификой предмета «Химия» является то, что у одних обучающихся усвоение химии сопряжено со значительными трудностями, а у других проявляются явно выраженные способности к изучению предмета, также предмет предполагает проведение сложных практических работ с использованием специального оборудования. Хочу отметить, что химия является последним из новых предметов, появляющихся в основной школе. Проблему прочности знаний по химии можно решить технологией уровневой дифференциации. Если речь идет о дифференцированном подходе, то говорится о технологии индивидуального подхода к учащимся с целью определения уровня их способностей и возможностей, их профильной ориентации, максимального развития каждой личности на всех этапах обучения.

По мнению В.В. Гузеева, сторонника трехуровневой дифференциации, оптимально выделить три уровня обученности школьников.

1 уровень – стартовый, или минимальный. Вскрывает самое главное, фундаментальное, и в то же время самое простое в каждой теме, предоставляет обязательный минимум, который позволяет создать пусть неполную, но обязательно цельную картину основных представлений. Выполнение обучающимися заданий этого уровня отвечает минимальным установкам образовательного стандарта.

Если обучающиеся, ориентируясь в учебном материале по случайным признакам (узнавание, припоминание), выбирают задания репродуктивного характера, решают шаблонные, многократно повторяющиеся, ранее разобранные задачи, то за выполнение таких заданий им ставят отметку «удовлетворительно».

2 уровень – базовый, или общий. Расширяет материал 1 уровня, доказывает, иллюстрирует и конкретизирует основное знание, показывает применение понятий. Этот уровень несколько увеличивает объем сведений, помогает глубже понять основной материал, делает общую картину более цельной. Требуется глубокое знание системы понятий, умения решать проблемные ситуации в рамках курса.

Если обучающиеся могут воспользоваться способом получения тех или иных фактов, ориентируясь на локальные признаки, присущие группам сходных объектов, и проводя соответствующий анализ фактов, решают задачи, которые можно расчленить на подзадачи с явно выраженным типом связи, то получают отметку «хорошо».

3 уровень – продвинутый. Существенно углубляет материал, дает его логическое обоснование, открывает перспективы творческого применения. Данный уровень позволяет ребенку проявить себя в дополнительной самостоятельной работе. Требуется умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий.

Если обучающиеся интересуются предметом, знают больше остальных, могут находить свой способ решения задач, способны переносить знания в нестандартные и незнакомые новые ситуации, выполняя задания, то они получают отметку «отлично».

При организации уровневой дифференциации работы обучающихся на уроке необходимо, чтобы поставленная цель шла от обучающегося, а не для него, причем на разноуровневом занятии единая цель должна быть расписана по целям для каждого из трех уровней. Каждая цель предполагает, что обучающиеся в конце урока должны знать, уметь, понимать и т.п.

Приведу примеры заданий.

Текст 1.

Большой популярностью среди туристов пользуются сталактитовые пещеры в горах Кавказа и Крыма, среди которых есть не пройденные до конца. Известняковые пещеры-лабиринты Крыма служили партизанам убежищем в период Великой Отечественной войны. Реакция превращения карбоната в бикарбонат обратима, поэтому на потолке известняковой пещеры из капли воды, насыщенной гидрокарбонатом кальция, выделяется диоксид углерода, и прежде чем капля успеет упасть вниз, часть растворенного гидрокарбоната превращается в твердый карбонат. Так зарождаются свисающие вниз сосульки сталактитов. Из воды, капающей со сталактита, на полу пещеры тоже осаждается карбонат кальция, и с течением времени навстречу свисающей сосулке поднимается такой же столб снизу – сталагмит.

Возможные задания:

1. Минимальный	Запишите химические формулы веществ: гидрокарбонат кальция, карбонат кальция, диоксид углерода.
2. Базовый	Составьте схемы превращения веществ, о которых говорится в задаче.
3. Продвинутый	Сделайте вывод о свойствах солей угольной кислоты, их растворимости. Сделайте вывод о распространении солей угольной кислоты в природе.

Текст 2.

Углекислый газ не ядовит, но при вдыхании его в больших количествах наступает удушье из-за недостатка кислорода. В Италии находится «Собачья пещера», в которой человек стоя может находиться длительное время, а забежавшая туда собака задыхается и гибнет.

Возможные задания:

1. Минимальный	Составьте молекулярную формулу углекислого газа.
2. Базовый	Определите относительную плотность углекислого газа по воздуху.
3. Продвинутый	Объясните, почему углекислый газ в «Собачьей пещере» скапливается внизу?

Организация дифференцированного подхода позволяет обучающимся реально оценивать возможности, а также видеть свои достижения. В результате повышается интерес к предмету, между учителем и обучающимися устанавливаются партнерские отношения, снижается психологическое

напряжение обучающихся на уроках. Повышается качество знаний и активность слабоуспевающих ребят.

В моей практике стала адекватной самооценка обучающихся, исчез страх перед проверкой знаний, а главное – дифференциация помогла мне продвинуться в профессиональной стезе дальше и позволила организовать глубокую системную работу с одаренными детьми.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В КОЛЛЕДЖЕ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

Сметанина Н.В.

ОГБПОУ «Кинешемский политехнический колледж»,
г. Кинешма, Ивановская область

Нет ни одной области в математике,
которая когда-либо не окажется применимой
к явлениям действительного мира...

Н.И. Лобачевский

Не будет большим преувеличением утверждение о том, что жизненная деятельность человека состоит из каждодневного решения различных задач во всем многообразии их содержания, роли и применяемых методов решения. Большинство из этих, ставящихся жизнью задач, решается человеком в процессе целенаправленной и планомерной деятельности. Умение решать математические задачи является наиболее яркой характеристикой состояния мышления обучающихся в профессиональном образовательном учреждении, уровня их математического образования. Современная жизнь предъявляет к человеку новые требования. Общество нуждается в людях творчески мыслящих, любознательных, активных, умеющих принимать нестандартные решения и брать ответственность за их принятия, а также умеющих осуществлять жизненный выбор.

Только развиваясь, человек, может стать успешным. Поэтому за основу своей педагогической деятельности беру развитие способности студента учиться, иначе говоря – формирование системы универсальных учебных действий. Для этого появилась необходимость внедрить в практическую деятельность системно-деятельностный подход.

Пример 1.

Тема урока «Цилиндр», специальность «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

На слайде представлены различные виды цилиндрических деталей автомашины.

Вопрос: Назовите название этих деталей. Что их связывает между собой? Как связаны эти детали между собой?

Ответы: Они все имеют одну геометрическую форму.

Вопрос: Хорошо, а какое геометрическое название этих деталей?

Ответ: Цилиндрические.

Вопрос: Как вы думаете, какое геометрическое тело, мы сегодня будем рассматривать на уроке?

Ответ: Цилиндр.

Вопрос: Какова тема нашего урока?

Ответ: Цилиндр.

Вопрос: Какова цель нашего урока?

Ответ: Рассмотреть цилиндр, ввести определение, ввести формулы, которые потребуются при решении задач.

Далее работаем с учебником. Даем определение основных понятий, вводим формулы, решаем задачи.

1. Какое количество нефти (в тоннах) вмещает цилиндрическая цистерна, диаметр которой 18 м и высота 7 м, если плотность нефти $0,85 \text{ г/см}^3$?

2. Двигатель ЯМЗ-740. Определить рабочий объем цилиндров двигателя.

3. Рассчитать литраж двигателя автомобиля, если диаметр поршня 80 мм, а радиус кривошипа 45 мм.

Пример 2.

В теме «Производная», специальность «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», проводится практическая работа по решению задач.

1. Количество электричества, протекающее через проводник, начиная с момента $t=0$ задается формулой $q = 3t^2 + t + 2$. Найдите силу тока в момент времени $t = 3 \text{ с}$.

2. В какие моменты времени ток в цепи равен нулю, если количество электричества, протекающего через проводник, задается формулой: $q = t + k/t$.

К более глубокому познанию предмета, развивающий способности обучающихся является интерес. Для воспитания и развития интереса к предмету математике у педагога существует в основном два направления: работа на уроке и внеклассная работа. Конечно же, работа на уроке является главным направлением, т.к. быстро настроить обучающихся на рабочий лад, увлечь их математикой помогают устные формы работы, с которых я начинаю свой урок.

Форма устных заданий весьма разнообразна. Традиционные виды устной работы: сравнить, упростить, вычислить и решить. Нетрадиционные формы – это задача-шутки, викторина, математическая лестница, задача-загадка, блиц-опрос, вычисление цепочкой, кроссворды, эстафета, задачи, требующие нестандартного решения. В ходе устного счета развивается логическое мышление, память, быстрота реакции, воспитывается умение сосредоточиться, инициатива обучающихся, потребность к самоконтролю, повышается культура вычислений.

При планировании и организации практической работы с обучающимися, я на уроках часто предлагаю выполнить работу в парах, т.к. работая в парах у подростков формируются коммуникативные учебные действия, которые и должны обеспечивать возможности сотрудничества учеников: умение слушать и понимать друг друга, распределять роли, взаимно контролировать действия партнера, а также уметь договариваться. С целью сформировать регулятивное универсальное учебное действие – действие контроля, я часто практикую приемы самопроверки и взаимопроверки домашних и практических работ.

При проведении самостоятельных работ использую дифференцированный подход, он способствует развитию индивидуальных способностей, развитию самостоятельного мышления. Разно-уровневые задания облегчают организацию занятия в классе, создают условия для продвижения обучающихся в учебе в соответствии с их возможностями. Работая дифференцированно с обучающимися, вижу, что их внимание не падает на уроке, так как каждому есть посильное задание, «сильные» ученики не скучают, так как всегда им дается задача, над которой надо думать. Обучающиеся постоянно заняты посильным трудом.

Используя, метод проектов я развиваю личностные действия, позволяющие сделать учение осмысленным, увязывая их с реальными жизненными целями и ситуациями. Индивидуальные проекты предлагаю по следующим темам: «Великие открытия», «Исследование геометрии Лобачевского». Проект практической значимости: «Графы и их применение в архитектуре», «Исследование шарнирных механизмов». С помощью этих проектов у ребят сформировалась потребность в изучении математики.

Оживляет урок и использование различных форм ИКТ.

При закреплении изученного материала использую игровые технологии – «Найди ошибку», «Реши, проверь и составь слово».

Не забываю и про здоровьесберегающие технологии. Чередую мыслительную деятельность, учитываю дозировку учебной нагрузки; соблюдаю гигиенические требования (свежий воздух, хорошая освещенность, чистота); благоприятный эмоциональный настрой.

Важным этапом урока является рефлексия. Рефлексию можно проводить на любом этапе урока, а также по итогам изучения темы, целого раздела материала.

Рефлексия – это совместная деятельность обучающихся и педагога, позволяющая совершенствовать учебный процесс, ориентируясь на личность каждого обучающегося. Любимый человек с радостью делает то, что у него хорошо получается. Но любая деятельность начинается с преодоления трудностей. У рефлексивных людей путь от первых трудностей до первых успехов значительно короче. Все, что делается на уроке по организации рефлексивной деятельности – не самоцель, а подготовка к развитию очень важных качеств современной личности: самостоятельности, предприимчивости и конкурентоспособности. «Тот, кто сумел отрефлексировать действительность, тот и получает преимущества в движении вперед» (Доманский Е., научный сотрудник лаборатории методологии общего среднего образования, автор научных статей в журналах «Педагогика», «Народное образование»).

Использование вышеперечисленных современных образовательных технологий позволяет мне повысить эффективность учебного процесса, помогают достигать лучшего результата в обучении математике, повышают познавательный интерес к предмету.

Китайская мудрость гласит: «Я слышу – я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я усваиваю». Задача, как преподавателя, организовать учебную деятельность таким образом, чтобы полученные знания на уроке обучающимися были результатом их собственных поисков. Но эти поиски необходимо организовать, при этом управлять обучающимися, развивать их познавательную активность. Результатом своей работы хочу видеть своих учеников успешными членами нашего общества. Исходя из вышесказанного, хочу подвести итоги: появление компетентностного образования, через введение метапредметных заданий, – это ответ на вызовы общества, его главная идея – это обеспечение органичной связи учебного заведения с жизнью, обучение подростков еще в стенах колледжа способности «эффективно действовать за пределами учебных ситуаций и сюжетов» (В.А. Болотов, В.В. Сериков), решать жизненно-ориентированные проблемы.

Литература:

1. Асмолов А.Г. Системно – деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения // Педагогика №4, 2011.
2. Богус С.Р. Реализации ФГОС ООО на уроках математики.[сайт] - URL: <http://sosh2.uoteuch.ru/index.php/stranichki-pedagogov/54-bogus-svetlana-r/238-statya-realizatsii-fgos-ooo-na-urokakh-matematiki-bogus-s-r>.
3. Бродский И.Л. Сборник текстовых задач по математике для профильных классов: АРКТИ, 2004.
4. Дусавицкий А.К. Урок в развивающем обучении: книга для учителя– М.:ВИТА ПРЕСС, 2010.

5. 5.Козадаева Н.С. Первые шаги реализации ФГОС ООО. [сайт] - URL: <https://multiurok.ru/files/piervyie-shaghi-riealizatsii-fgos-ooo.html>.

6. Полат Е.С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: уч. пособие для студентов высших учебных заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ Под ред. И.А. Сафронова. – М.: Просвещение, 2011.- 48 с.- (Стандарты второго поколения).

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ КАК ВАЖНЫЙ РЕСУРС РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СОВРЕМЕННОГО ПЕДАГОГА

Тихонова Н.М.

ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»,
г. Иваново, Ивановская область

Эволюционное проникновение цифровых технологий в школу через множество цифровых образовательных решений, сервисов и платформ ориентируют учителя на переосмысление процесса обучения с использованием удобных инструментов для использования в рамках существующей классно-урочной системы.

Стремительный переход образовательных организаций на дистанционную форму обучения остро ставит вопросы о том, способны ли сейчас цифровые технологии предложить адекватные инструменты, ресурсы и сервисы для организации удобной и продуктивной работы в цифровой среде и обеспечить в ней реализацию полноценного образовательного процесса.

Огромным достижением учителей стало активное использование колоссального многообразного контента. В процессе быстрого перехода на дистанционные форматы обучения большой проблемой стал дефицит интерактивных учебных материалов, интересных заданий с обратной связью и дефицит опыта и инструментов коллективной работы в цифровой среде. Проблемой стало и просто недостаточное знакомство учителей с такими инструментами.

Использование цифровых технологий во всех областях жизни – одно из основных требований времени, продиктованных логикой мировых изменений в рамках 4-й промышленной революции. Мир меняется, меняются способы работы, меняются цели и практики получения образования в нем.

Использование современных цифровых технологий в образовании уже стало нормой нашей жизни, но при этом возникает необходимость постоянного саморазвития. Вашему вниманию предлагается список ресурсов, которые помогут вам не просто быть в курсе всех новых тенденций, но и эффективно использовать цифровые сервисы и технологии в вашей педагогической практике:

- Дидактор (<http://didaktor.ru>) – сайт методиста и образовательного технолога Георгия Осиповича Аствацатурова, самое полное описание современных педагогических практик, программ и сервисов на русском языке.

- <http://marinakurvits.com> мастерская Курвитс Марины, на котором она делится практикой применения цифровых интерактивных технологий в образовании, постоянно публикует обзоры новых инструментов и проводит обучения для педагогов.

- <https://novator.team> – портал, где публикуют свои наработки самые активные и опытные педагоги страны и ближайшего зарубежья. Статьи на самые актуальные темы робототехники, мейкерства, педагогического дизайна, цифровых технологий в образовании помогут вам быстро стать компетентными в данных вопросах.

- <http://archive.novator.team> архив публикаций легендарного сайта «Образовательная Галактика Intel».

- <https://iteacher.rybakovfond.ru> – конкурс для педагогов, которые активно применяют ИКТ в образовании.

- <https://iteacher.rybakovfond.ru/help/> собраны обучающие видео по самым актуальным направлениям цифровизации образования.

- <https://vk.com/geekteachers> – группа молодых учителей, активно внедряющих ИКТ в образовании, обзоры полезных учителю функций и сервисов.

Для создания собственных цифровых образовательных ресурсов можно предложить следующие сервисы.

- Kahoot, Quizizz – сервисы для создания онлайн- викторин, тестов и опросов.

- Easel.ly – веб-сервис для создания и публикации инфографики. Удобнее всего его использовать тогда, когда уже имеется идея, которую надо в быстрые сроки визуализировать.

- Canva – прежде всего, это удобный графический редактор, с помощью которого можно создавать красивый и очень красивый дизайн (визитки, презентации, аватарки, заставки для видео, иллюстрации в блог, плаката, книги). Сервис содержит много различных шаблонов для создания красочной содержательной инфографики.

- Screencast-O-Matic – Позволяет создавать скринкасты (видео с экрана монитора), видео посредством веб-камеры или записывать экран и изображение с веб-камеры одновременно. Видео записывается длиной не более 15 минут и сохраняется на компьютер или публикуется на YouTube.

- Edpuzzle – создание интерактивного видео путем добавления в видео либо викторины с одним правильным вариантом ответа, либо открытые вопросы, либо комментарии в формате аудио, текстовые комментарии или аудио треки.

- XMind – инструмент для мозгового штурма и создания ментальных карт. Это программное обеспечение, которое устанавливается на компьютер. В бесплатной версии – большой выбор шаблонов, добавление маркеров и стикеров, картинок, ссылок на веб-ресурс, экспорт карты в виде картинки, прикрепление файла.

- Padlet, Classroomscreen – онлайн-доски для совместной работы с учащимися, которую разными способами можно задействовать в учебной работе.

- Formative – с помощью этого веб-сервиса учитель создает учебные материалы, которые позволяют следить за работой учеников в режиме онлайн и предоставлять им обратную связь. Готовый учебный материал учитель предоставляет учащимся по специальной ссылке. И когда ученики начинают выполнять задания, учитель на своем экране видит продвижение каждого учащегося.

- Wizer – создание рабочих листов с интерактивными заданиями, позволяющими учителю быстро предоставлять учащимся обратную связь. В учебной работе можно использовать этот инструмент как для формирующего, так и для итогового оценивания.

- ThingLink – создание интерактивного плаката.

- LearningApps.org – создание мультимедийных интерактивных упражнений – бесплатный конструктор интерактивного контента.

- <https://h5p.org/> – бесплатный конструктор интерактивного контента, с помощью этого конструктора можно создавать более 50 типов интерактивного контента.

С дополнительной информацией по использованию и созданию цифровых образовательных ресурсов с помощью онлайн сервисов можно познакомиться по ссылке <https://sites.google.com/site/badanovweb2/home>. Интернет является огромным информационным ресурсом, который ежедневно пополняется. Сеть предоставляет возможность любому участнику коммуникаций опубликовать любую информацию о себе или своих проектах. Идет активный обмен готовыми мультимедийными продуктами и компьютерными обучающими программами. Расширение и всемирное распространение возможностей сервисов сети Интернет

образуют новые формы обучения, способствующие решению огромного круга задач, которые сегодня стоят перед образованием.

Литература:

1. Тихонова, Н. М. Вектор развития педагогов для образования человека XXI века / Н. М. Тихонова // Стратегия развития современной сельской школы в условиях реализации ФГОС : проблемы и перспективы: сборник материалов 542 V Всероссийской научно-методической конференции. – Иваново : Изд-во ОГАУ ДПО «ИРОИО», 2019. – С. 136–142.

О ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Туртин Д.В., ²Маилян Н.Р.

¹Ивановский филиал ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»,

²ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»,
г. Иваново, Ивановская область

Концепция развития математического образования в РФ была принята в 2013 году. Данная концепция реализуется и в Ивановской области. В этом направлении сделано уже немало. Но по-прежнему одним из основных направлений реализации концепции остается вопрос качества подготовки учащихся. Апробация мониторинга качества знаний учащихся в Ивановской области проводится ИРЦОКО каждый год [1]. В ходе этих проверок были выявлены не только позитивные тенденции, но и ряд определенных недостатков. Так, из проведенного исследования непосредственно вытекает то, что результативность обучения в общеобразовательных организациях (вне зависимости от типа организации и социально-экономического положения муниципалитета) зависит от множества факторов, среди которых особо стоит выделить финансирование, кадровый состав и характеристику контингента учащихся. Для устранения этих проблем должна проводиться большая работа. Далее мы приведем рекомендации по совершенствованию кадровой политики в общеобразовательных организациях (на примере учителей математики) и улучшению качества подготовки учащихся, что всецело будет способствовать уменьшению числа социально-неблагополучных школ в Ивановской области.

Приведем ряд основных рекомендаций по устранению проблем и повышению уровня подготовки учащихся общеобразовательных организаций Ивановской области:

1. Разработка комплекса мероприятий по снижению числа социально-неблагополучных школ (с непосредственным участием Департамента образования Ивановской области).

2. Повышение квалификации учителей математики путем прохождения курсовых мероприятий по повышению квалификации через ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций».

3. Работа со школами, имеющими низкие результаты ГИА (ученики плохо сдают ГИА).

4. Актуализация основных аспектов (первостепенных при прохождении учащимися ГИА) в преподавании в основной и старшей школе.

5. Рекомендации для методических объединений учителей.

6. Распределение школ по кластерам.

7. Использование новых методов финансирования общеобразовательных организаций, учитывающих не только численность, но и характеристики контингента обучающихся (социально-экономический статус семей, трудности в обучении и социальной адаптации), а также потребности школы в штате специалистов, специальных программах и модифицированном учебном плане.

8. Система оплаты труда должна предусматривать возможность стимулирования педагогов, работающих со сложным контингентом.

9. Установление взаимодействия между школой и родителями, местным сообществом, бизнесом, объединение их усилий в работе по повышению качества деятельности школ и обеспечению успешности всех учащихся.

10. Разработка мероприятий по поддержке общеобразовательных организаций, работающих со сложным контингентом обучающихся, демонстрирующих низкие образовательные результаты.

ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций» может оказать помощь в реализации пунктов 2-5 разработанных выше общих рекомендаций. Остальные пункты рекомендаций должны решаться на уровне региона, муниципалитетов, Департамента образования региона и отделов образования в муниципалитетах.

На сегодняшний день наиболее острые проблемы наблюдаются в предметной области «Математика». Поэтому пункты 2-5 раскроем по данному предмету. По остальным предметным областям также имеется аналогичная информация, с которой можно ознакомиться на сайте ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций».

При реализации 2 пункта преподаватели ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций» подготовили курс «Основные подходы к преподаванию математики с учетом требований ФГОС ООО и СОО». Данный курс в объеме 108 часов поможет учителям математики (особенно из социально-

неблагополучных школ) наиболее оптимально выстроить работу по подготовке учащихся к ГИА по математике, познакомит с основными изменениями в законодательстве РФ в области образования, даст возможность изучить и применить в обучении новые информационные технологии (такие, как 3D-моделирование, электронные ресурсы и многое другое). Практические и лекционные занятия будут проводить известные в Ивановской области преподаватели-новаторы Власов Е.В., Колоколова Н.С., Сычева Г.В. С подробным учебным планом предлагаемого курса можно ознакомиться на кафедре общеобразовательных дисциплин ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций».

Для работы со школами, имеющими низкие результаты ГИА (3 пункт рекомендаций) преподаватели ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций» подготовили курс повышения квалификации учителей. Данный курс рассчитан на 36 часов и имеет непосредственно практико-ориентированный характер. В основе курса положены методы по устранению типичных проблем в учебном процессе в социально-неблагополучных школах. Приведем основные темы, которые отражены в данном курсе:

1. Методика обучения учащихся элементарным тождественным преобразованиям различных выражений.
2. Методы эффективного обучения решения уравнений и неравенств в школьном курсе математики.
3. О методике обучения разделу «Функции» в школьном курсе математике.
4. Задания по теме «Теория вероятности». Их место в составе КИМов ЕГЭ базового и профильного уровней и ОГЭ в соответствии с ФГОС.
5. Методика обучения учащихся решению текстовых задач в курсе математики 5-11 классах в соответствии с ФГОС.
6. Методика подготовки учащихся к решению задач по планиметрии в ГИА по математике в соответствии с ФГОС.
7. Методика подготовки учащихся к решению задач по стереометрии в ЕГЭ по математике в соответствии с ФГОС.
8. 3D-моделирование на уроке математики в соответствии с требованиями ФГОС.
9. Вопросы применения современных педагогических и информационных технологий на уроках математики в соответствии с требованиями ФГОС и стандарта педагога.
10. Формирование предметных навыков при подготовке учащихся к государственной итоговой аттестации и олимпиадам по математике в соответствии с ФГОС.

В заключении стоит отметить, что качеству математической подготовки учащихся, согласно концепции, уделяется внимание и в ВУЗах Ивановской области. Так, например, результаты НИР преподавателей Ивановского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова [2, 3] внедряются в учебный процесс по таким дисциплинам, как «Методы оптимальных решений» и «Эконометрика и моделирование в менеджменте».

Список использованных источников:

1. Абдурахманова Э. М. Апробация мониторинга качества образования в школах, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях на основе кластерного анализа по социально-экономическому положению муниципалитетов / Э. М. Абдурахманова, О. Б. Вилесова, Т. В. Грушанская, М. О. Ицков. – Иваново: Изд-во ОГБУ «Ивановский региональный центр оценки качества образования», 2017. – 50 с.

2. Туртин Д. В. Поиск оптимальных стратегий на фондовом рынке / Д. В. Туртин, Б. Л. Ершов, Н. А. Капустин // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2014. – №2 – С. 92–96.

3. Туртин Д. В. Модификация динамической межотраслевой модели с переменными коэффициентами / Д. В. Туртин, Н. А. Капустин // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2015. – №2 – С. 156–162.

РАЗВИТИЕ ХИМИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ И ИТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В КОНКУРСНОМ ДВИЖЕНИИ

¹Шепелев М.В., ²Роднина Д.И.

ГАУДПО ИО «Университет непрерывного образования и инноваций»,
г. Иваново, Ивановская область

²АНОО «Президентский лицей «Сириус», пгт. Сириус, Краснодарский край

В марте 2022 года в Ивановской области состоялся IV Региональный интеллектуальный турнир «Химия 2.0», посвященный проведению в Российской Федерации Года культурного наследия народов России. Цель турнира состояла в популяризации химических знаний в обществе, формировании и развитии химических способностей и ИТ-компетентности обучающихся, развитии сетевого взаимодействия и сотрудничества между образовательными организациями Ивановской области. Организаторы мероприятия – Ивановский государственный химико-технологический университет, Департамент образования Ивановской области, Университет непрерывного образования и инноваций, Ивановское

региональное отделение Ассоциации учителей и преподавателей химии, МБОУ «Лицей № 67». Ежегодно формат проведения интеллектуального турнира «Химия 2.0» является актуальным и интересным для школьников и педагогов [1, с. 119-121].

В 2022 году турнир состоял из трех этапов в соответствии с общей темой «Химия как искусство». Важно отметить, что ежегодно темы (тематические направления), выбираемые для разработки содержания заданий турнира, разные: «Химия в лицах» (2019 г.), «Химия для Победы» (2020 г.), «Химия и медицина» (2021 г.). Выбор обусловлен в первую очередь важностью развития данного направления в науке, образовании, социальной сфере и т.д. Число этапов турнира и их содержание также претерпевают изменения. Это позволяет привлекать большое число детей, обучающихся в разных образовательных организациях.

В 2022 году первый этап турнира включал оценку мотивационных эссе и отбор команд из 3-5 обучающихся средних школ для второго этапа. Все эссе обязательно проверялись на уникальность. Второй этап был организован в МБОУ «Лицей № 67» с применением дистанционных образовательных технологий на платформе Microsoft Teams и проведен в формате квеста по химическим станциям, включающим в себя вопросы общей и неорганической химии, органической химии и связи химии с другими областями знаний. Третий (экспериментальный) этап турнира состоялся в химических лабораториях кафедры неорганической химии ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет» и представлял собой выполнение заданий с химическим экспериментом. Баллы за правильное выполнение заданий всех этапов суммировались.

Следует отметить, что в 2019 и 2021 годах отборочный этап конкурса представлял собой профессиональную оценку видеопроектов, созданных школьниками и размещенных в социальных сетях. Это позволило существенно расширить географию участников и привлечь внимание к турниру со стороны средств массовой информации.

Ежегодно особое значение в заданиях турнира отводится практической составляющей подготовки обучающихся. Так, в 2022 году школьники выполняли экспериментальные задания с учетом правил техники безопасности в соответствии с выданными маршрутными листами. Необходимо было провести химические эксперименты, записать уравнения всех химических реакций, отметив качественные эффекты (признаки протекания реакций) и объяснив наблюдаемые явления. Окислительно-восстановительные реакции необходимо было уравнивать методом электронного баланса, реакции ионного обмена – записать в трех формах.

Приведем пример маршрутного листа одной из лабораторий третьего (экспериментального) этапа.

Лаборатория №1
«Химические свойства галогенов и их соединений,
совместный гидролиз»

Название команды _____

Задание №1

Учебные мастера приготовили хлорную воду пропусканием хлора в холодную воду. Какая реакция протекает при взаимодействии хлора с водой? В какую сторону смещено равновесие данной реакции? Налейте в три пробирки хлорную воду. К содержимому первой пробирки добавьте несколько капель раствора йодида калия и 3-4 капли толуола. Во вторую пробирку прилейте несколько капель раствора сульфида натрия, наблюдая помутнение раствора. В третью пробирку прилейте несколько капель раствора бромиды калия и 3-4 капли толуола. В первой и третьей пробирках наблюдайте характерную окраску толуольного слоя за счет растворенного в нем йода и брома. Объясните происходящие процессы. Напишите уравнения всех реакций.

Задание №2

Налейте в пробирку несколько капель раствора сульфата алюминия и добавьте несколько капель раствора карбоната натрия. Объясните наблюдаемые явления. Напишите уравнение реакции.

Задание №3

Налейте в пробирку несколько мл концентрированной хлороводородной кислоты и добавьте несколько кристаллов перманганата калия, перемешайте содержимое пробирки. Опыт проводите в вытяжном шкафу. Поднесите к отверстию пробирки фильтровальную бумагу, смоченную йодидом калия. Объясните сущность процессов с написанием уравнений реакций.

Задание №4

К 2-3 каплям раствора перманганата калия добавьте 5-6 капель разбавленной серной кислоты, прилейте по каплям раствор бромиды калия (около 10 капель) и затем 3-4 капли толуола. Встряхните содержимое пробирки и наблюдайте изменение окраски водного раствора и слоя органического растворителя. Какая реакция здесь протекает? Какие свойства проявляет бромид-ион?

Задание №5

К 3-4 каплям раствора сульфата железа (III) добавьте 2 капли раствора крахмала и столько же раствора йодида калия. Какова причина возникновения окраски раствора? Объясните процессы, напишите уравнение реакции.

По итогам прохождения командами обучающихся всех этапов интеллектуального турнира были выявлены лучшие команды, набравшие наибольшее число баллов. Обучающиеся этих команд были награждены дипломами победителей и ценными призами. Педагоги, которые подготовили команды победителей и лауреатов турнира, были отмечены благодарностями организаторов.

Интеллектуальный турнир «Химия 2.0» ежегодно объединяет школьников, интересующихся естественными науками, позволяя эффективно формировать и развивать их химические способности и IT-компетентности.

Литература:

1. Шепелев, М. В. Турнир «Химия 2.0» – современный формат конкурсного движения обучающихся / М. В. Шепелев, Д. И. Роднина // Инновационные идеи и методические решения в преподавании естественных наук: материалы XI Всероссийской научно-методической конференции. – Иваново: Изд-во ИГХТУ, 2021. – С. 119–121.

2. Шепелев, М.В. Quest-технология в организации олимпиады для групп учащихся / М.В. Шепелев // Химия в школе. – 2016. – №5. – С. 21–25.

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ (ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ) НА УРОКАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНО- ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ

Шеронов С.В.

ОГКОУ «Вичугская школа-интернат № 2»,
Вичугский район, Ивановская область

На этапе развития новых технологий, изобретений, художественных произведений, информационных систем и много другого, творческие люди способны переделывать, пересоздавать среду в соответствии своим потребностям. Предметом внимания у современного образования в новых контекстах являются преобразование содержания образования в соответствии с требованиями современных стандартов и создание условий для творческого развития ребенка.

На каждом образовательном уровне обозначены задачи творческого развития учащихся, начиная с этапа начального образования. Задачи их выражены общей формулировкой: умение решать творческие задачи на уровне комбинаций, импровизаций: самостоятельно составлять план действий (замысел), проявлять оригинальность при решении творческой задачи, создавать творческие работы (сообщения, небольшие сочинения, графические работы), разыгрывать воображаемые ситуации.

В связи с этим ставится проблема о создании условий для развития творческой деятельности, в которой ребенок может в максимальной степени проявить свои способности. В Федеральном государственном образовательном стандарте образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) говорится о том, что развитие личностных качеств и способностей школьников опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, практико-ориентированной, социальной». Поэтому в стандарте особое место предоставлено деятельностному, практическому содержанию образования, конкретным способам деятельности, применению приобретенных знаний и умений в реальных жизненных ситуациях.

Наибольшее количество мнений схоже в том, что делая что-либо своими руками, дети развивают внимание и память, приучаются к аккуратности, настойчивости и терпению. Занятия творчеством помогают развивать творческое мышление, воображение, развивают фантазию, способствуют формированию художественных и творческих способностей, эстетическому восприятию мира. Кроме того, у детей совершенствуется мелкая моторика рук, укрепляются мышцы рук, туловища, координация движений, что очень важно для всестороннего развития школьников.

Современный подход в обучении и воспитании детей подталкивает нас на поиски новых форм образовательного процесса, в большинстве случаев успех которого зависит от интереса обучающихся во время обучения. Чаше творческие способности являются активатором познавательных процессов обучающихся на уроках столярного дела. Следовательно, современный выпускник должен уметь работать самостоятельно, быть ответственным, уметь принимать решения, быть адаптированным в социальной среде, понимать свои возможности и способности, способным реализовать свои собственные идеи, ставить цели для роста.

Цель работы - теоретически обосновать и разобрать роль творческих способностей на уроках столярного дела и применения их в социальной среде.

Для достижения поставленной цели будут решены следующие задачи:

- проанализировать научно-методическую литературу и выявить сущность понятия «развитие творческих способностей»;
- выявить особенности развития творческих способностей;

- определить условия развития творческих способностей;
- подобрать диагностические методики и организовать работу, направленную на развитие творческих способностей;
- обобщить результаты работы и сделать выводы о развитии творческих способностей.

Если понять, что особо важно для формирования способностей ребенка, его чувств, умения думать, можно помочь ему, дать возможность наиболее полного развития. Необходимо открыть для ребенка как можно больше путей и помочь ему вступить в мир творчества, воображения, фантазии.

Творчество рассматривается по-разному. С философской точки зрения – это деятельность, порождающая нечто качественно новое, никогда ранее не бывшее.

С точки зрения психологии, творчество – это процесс созидания нового или совокупность свойств личности, которые обеспечивают ее включенность в этот процесс.

Педагогическими творческими способностями понимают индивидуальные способности личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления творческой деятельности.

Зоркость в поисках проблем, способность к «свертыванию», способность к «сцеплению» (увязыванию новой информации со старой), способность к переносу, готовность памяти выдать нужную информацию, гибкость интеллекта, беглость речи, способность к доведению дела до конца, и многое другое психологи приписывают к творческим.

Следовательно, развитие творческих способностей является жизненно важной проблемой, актуальной во все времена.

Чтобы создать новое творение, необходимо иметь определенную базу знаний, т.к. любое новое появляется на основе старого. Значит, в основе творческой деятельности лежит трудовая деятельность, необходимая для наполнения сферы сознания содержанием, которая затем должна перерабатываться бессознательной сферой. Труд необходим также для стимуляции бессознательной работы и вдохновения; трудовая деятельность является одной из стадий творчества: труд, бессознательная работа и вдохновение.

Если бы человек не трудился, то не появлялись бы новые творения, как духовные, так и материальные. Труд является основой, исторически первичным видом человеческой деятельности. В высших, наиболее совершенных формах творческого труда, отражающих многогранную сущность человека, находят действительное выражение и развитие душевных сил, замыслы личности. Труд, как и всякому другому виду творческой деятельности, надо учиться. Давно уже установлено, что успешность обучения зависит от степени сложности знаний,

умений и навыков, составляющих содержание специальности, от методов и приемов обучения, наконец, от индивидуальных качеств обучающегося, или, иначе, от его психологических особенностей.

Для того чтобы сформировать у учащихся с интеллектуальными нарушениями необходимые умения и навыки, большое значение уделяется развитию самостоятельности на уроках профессионально-трудового обучения.

Важной задачей в воспитании у учащихся самостоятельности в труде является привитие им навыков планирования предстоящей работы, а именно установления последовательности выполнения отдельных операций по изготовлению изделия.

Главным и нужным условием является знание технологических особенностей материалов и оборудования. Практика показывает, что эти знания школьники усваивают, но применение полученных знаний, умений и навыков представляет затруднения.

Чтобы это устранить, необходимо построить обучение детей с интеллектуальными нарушениями таким образом, чтобы обеспечивались наиболее благоприятные условия для активной сознательной, а не механической работы при выполнении практических заданий по труду, чтобы учащиеся обдумывали и осмысливали процесс изготовления изделия.

В процессе работы используются следующие методы и приемы:

- Метод словесного сообщения (рассказ, объяснение, беседа, работа с учебником);
- Наглядные методы (демонстрация приемов работы, показ образцов и моделей, анализ условных изображений);
- Практические методы (упражнения, лабораторные и практические работы);
- Метод проектов (творческие проекты учащихся).

Процесс работы педагога строится согласно принципам, таким как:

- Принцип коррекционной направленности обучения. Исправление и ослабление недостатков психофизического развития детей, формирование обобщенных учебных и трудовых умений и развития самостоятельности учащихся.
- Принцип воспитывающей и развивающей направленности обучения. Формирование у школьников нравственных представлений и понятий.
- Принцип научности и доступности. Знания, которые необходимо усвоить учащимся не должны противоречить объективным научным знаниям, обучение должно быть построено с учетом реальных возможностей учащихся.
- Принцип систематичности и последовательности в обучении. Знания, которые учащиеся приобретают в школе, должны быть приведены в

определенную логическую систему для того, чтобы можно было ими пользоваться, т.е. более успешно применять на практике.

- Принцип связи обучения с жизнью. Предполагает опору в обучении на жизненный опыт детей и подготовку их к самостоятельной жизни.

- Принцип сознательности и активности. Понимание учащимися изучаемого учебного материала: сущности усваиваемых понятий, смысла трудовых действий, приемов и операций. Сознательное усвоение знаний и навыков обеспечивает успешное применение их в практической деятельности, предотвращает формализм, способствует превращения знаний в устойчивые убеждения.

- Принцип индивидуального и дифференцированного подхода. Учет индивидуальных особенностей учащихся в учебном процессе с целью активного управления ходом развития их умственных и физических возможностей.

- Принцип прочности усвоения знаний, умений и навыков. Предполагает углубление и закрепление осмысленных знаний и превращение умений в навыки.

Считаю эффективными методы и формы работы, используемые для активации познавательных интересов и творческих способностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Я бы хотел выделить еще один принцип - «принцип наглядности». Он является одним из важнейших методов активации познавательных интересов и творческих способностей школьников. Программа по столярному делу предусматривает применение на уроках наглядных пособий. Поэтому использую на своих уроках образцы изделий, чертежи, которые способствуют наглядному восприятию всего процесса изготовления изделия. Однако важно учитывать, что сам показ предмета не создает у школьника точные образцы. Задача формирования предметных образцов у учащихся решается, когда наглядность сопровождается объяснением учителя.

Работа на уроках столярного дела направлена на развитие у детей теоретических знаний и практических навыков. Для этого у детей всегда должно возникать желание к обучению и интерес к предмету. Именно отличие своей работы от других вызывает интерес у ребенка. Деятельность, выполняемая с охотой, увлечением активизирует психические и физические силы организма и способствует их развитию, детей радует, когда им удастся решить поставленную задачу, достигнуть поставленной цели, а в результате получить хороший результат, который радует ребенка и положительно влияет на отношение к работе. Для детей с низким интеллектом монотонная работа снижает интерес, поэтому в процессе изготовления на уроках столярного дела необходимо отдавать больше времени творчеству.

В течение всех лет обучения уделяю внимание важности умения работать руками и иметь знания в области столярного дела. Немаловажную роль отвожу умению настойчиво и добросовестно относиться к работе, воспитываю аккуратность, стремление к самостоятельности – эти качества существенно облегчают формирование профессиональных умений и навыков в столярном деле.

Чтобы достичь отличного результата, нельзя забывать и о важности умения пользоваться инструментами для выполнения той или иной работы, а также соблюдении определенных требований, на которых строится трудовая деятельность. Когда школьник положительно относится к труду, проявляет интерес к трудовым умениям и навыкам – все это способствует развитию познавательной активности и самостоятельной деятельности детей.

Для эффективности работы на уроке каждому ребенку необходимо дать возможность показать свое творчество, проявить свою фантазию. Следовательно, программа по столярному делу в коррекционной школе предусматривает подготовку учащихся к самостоятельному выполнению заданий. Творческий процесс – это самостоятельная работа учащихся, выполненная под руководством учителя. Если у школьника есть интерес в выполнении этой работы, значит он будет проявляться не только на уроках.

СПИСОК АВТОРОВ

А

Асанова Л.И. · 11

Б

Бобровская Л.Г. · 14

К

Кокарева Е.А. · 17

Крашенинина Н.Ю. · 18

Крупина С.С. · 23

Кукушкина Е.А. · 26

Л

Лисичкин Г.В. · 31

Львова Т.В. · 33

М

Маилян Н.Р. · 72

Масленникова Ю.В. · 40

Мишакова В.Г. · 45

Мохов Е.А. · 51

О

Орлова Т.Г. · 55

П

Петрова М.А. · 57

Р

Роднина Д.И. · 62, 75

С

Сметанина Н.В. · 65

Т

Тихонова Н.М. · 69

Туртин Д.В. · 72

Ф

Фаддеев М.А. · 40

Ш

Шепелев М.В. · 75

Шеронов С.В. · 78