

**Мониторинг качества
системы повышения квалификации педагогов
в условиях инновационной инфраструктуры дополнительного
профессионального образования в 2020-2021 учебном году**

В 2020-2021 учебном году кафедрой математики и естественных дисциплин был проведен мониторинг профессиональных компетенций учителей математики и естественнонаучных дисциплин и качества повышения квалификации на основе комплексной модели мониторинга в условиях инновационной инфраструктуры ДПО.

Комплексная модель, реализуемая кафедрой, включает 3 компонента:

1) **общеинститутский комплекс** научно-теоретических основ, методологии и актуальных инструментов мониторинга системы ДПО (автор проректор по научно-методической работе Л.Н. Королева);

2) **кафедральная модель** мониторинга ПК педагогов в системе ДПО;

3) **фоновый мониторинг** через призму аналитической деятельности специалистов кафедры по анализу результатов ВПР, диагностики старшекласников в 10-х классах по математике и естественным дисциплинам (физика, химия и биология).

Мониторинговые исследования на кафедре проводятся по двум основным направлениям деятельности института:

➤ анализ качества освоения участниками ДПО государственных стратегий развития российского образования и практик их реализации в условиях курсов повышения квалификации и методических активностей, организованных Институтом в каждом учебном году, а также степени их удовлетворённости процессом и результатами ДПО;

➤ определение динамики развития профкомпетенций участников ДПО, обобщение результатов комплексного анализа в фокусе оценки качества и ресурсов развития современной системы ДПО в условиях деятельности кафедры.

Методологическую и теоретическую основу модели мониторинга составляют:

– концепции о человеке как субъекте деятельности, о личности, индивидуальности (Л.С. Выготский, В.П.Зинченко, А.Н.Леонтьев, А.В.Петровский, К.К.Платонов, С.Л.Рубинштейн);

– теория содержания образования (В.В.Краевский, В.С. Леднев, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, В.Т.Фоменко);

– теория организации (А.А.Богданов, И.П.Раченко, Ф.Тейлор, К. Ушаков);

– теория самоорганизации (И.Пригожин, Г.Хакен, С.В.Кульневич и др.);

– теория педагогических систем и технологий (В.П.Беспалько, В.В.Гузеев, В.М.Монахов, И.П.Раченко, В.В.Сериков, Г.К.Селев-ко, В.Т.Фоменко, М.Чошанов);

– теории целостного педагогического процесса, развития педагогической культуры и педагогического творчества, личностной ориентации образования (В.И.Андреев, Ю.К.Бабанский, Е.В.Бондаревская, В.И.Загвязинский, В.А.Кан-Калик, Н.В.Кузьмина, И.П.Раченко, М.М.Поташник, В.В.Сериков, В.Т.Фоменко, И.С.Якиманская);

– концептуальные основы непрерывного образования, структуры и функций профессионально-педагогической деятельности учителя (О.А.Абдулина, С.Г.Вершловский,

Д.М.Зембицкий, Н.В.Кузьмина, Ю.Н.Кулюткин, И.А.Колесникова, В.А.Сластенин, П.В.Худоминский, Н.М.Чегодаев и др.);

- исследования в области диагностики (В.М.Антипова, Е.А.Михайлычев, Сафонцев С.А. и др.);

- исследования проблемы смысла (К. Роджерс, В. Франкл, Д.А.Леонтьев, Н.Е. Щуркова, В.Т. Фоменко; И.В. Абакумова);

- исследования в области повышения квалификации учителей (Т.Г.Браже., С.Г.Вершловский, И.А.Колесникова, Л. Н. Королева, Э.М.Никитин, Н.М.Чегодаев, С.Ф.Хлебунова).

Принципы осуществления мониторинга профессиональных компетенций учителей, преподающих естественно-математические дисциплины, и качества ПК в системе ДПО :

- научность (опора на новейшие достижения педагогической науки и передовой практики, современной теории управления);

- целостность и непрерывность (рассмотрение объекта мониторинга во взаимосвязи всех его компонентов);

- дуальность (исследование объекта в аспекте диверсификации (увеличение многообразия) или конвергенции (сохранение разнообразия) с целью установления устойчивого развития объекта изучения).

- прогностичность (получение данных, позволяющих прогнозировать возможные изменения в путях достижения поставленных целей).

Целью реализация комплексной модели мониторинга является выявление актуального уровня профессиональных компетенций педагогов и устранение обнаруженных профессиональных дефицитов на основе выявленных ресурсов.

Кафедральная модель мониторинга включает в себя шесть блоков: 1) входная диагностика; 2) текущий контроль в ходе занятий каждой сессии (наблюдение, педагогический эксперимент, педагогический и предметный диктант и др.); 3) межсессионный контроль (домашние задания по выбору слушателя с учетом персонального интереса); 4) промежуточная аттестация (в том числе групповая рефлексия в предпоследний или последний день учебных занятий на каждой сессии курсов); 5) итоговая аттестация слушателей; 6) межкурсовая диагностика (на мероприятиях методической активности).

При этом среди методических активностей, проводимых кафедрой в межкурсовой период, следует выделить мониторинг ПК творчески работающих педагогов образовательных организаций Ростовской области в рамках двух инновационных проектов «Учитель профильной школы» (автор, координатор Зевина Л.В.) и «Научно-практическая лаборатория учительского роста» (научный руководитель Зевина Л.В.).

Подробнее:

<http://www.ripkro.ru/proekty-i-programmy/natsionalnyy-proekt/>

<http://www.ripkro.ru/proekty-i-programmy/nauchno-prakticheskaya-laboratoriya-uchitelskogo-rosta/>

Динамика развития профессиональных компетенций обучающихся на курсах ПК в 2020-2021 учебном году

В целом в 2020-2021 учебном году анализ результатов курсовой работы, проведенной кафедрой, позволяет отметить положительную динамику развития профессиональных компетенций учителей математики, химии, биологии и физики (показатели в среднем от 11% до 35%). При этом наблюдается высокий уровень удовлетворенности степенью развития метапредметных, коммуникативных, психолого-педагогических и предметных компетенций в итоге курсов, что подтверждают показатели в среднем от 86% до 99% (Таблица 1).

Результаты сопоставительного анализа показателей входной и итоговой аттестации, а также итогового самоанализа (индивидуальной рефлексии) обучающихся на курсах ПК педагогов, преподающих математику и предметы естественнонаучного цикла, позволяют сделать следующие выводы:

слушатели отмечают высокую степень удовлетворенности процессом и результатом дополнительного профессионального образования по следующим показателям:

- оснащенность информационными ресурсами (облачные ресурсы к каждому модулю ДПП);

- осмысление государственных стратегий в рамках предложенного содержания учебной программы (идеи ФГОС, профстандарта «Педагог», основные направления Национального проекта «Образование»; современные образовательные технологии; средства электронного обучения и дистанционные технологии, новые образовательные платформы, а также мониторинг и оценка качества образования в контексте международных исследований PISA, TIMSS;

- освоение методики преподавания предмета (математика, химия, биология, физика) и способов эффективного использования существующих УМК из Федерального перечня учебников;

- использования ситуативных технологий, лучших педагогических практик в режиме онлайн (вебинары) в ходе курсовой деятельности.

Было выявлено, что, по-прежнему, ресурсом повышения квалификации педагогов является:

- методическая поддержка и персональное сопровождение профессионального развития педагогов в следующих направлениях:
 - инклюзивное образование детей с ОВЗ и инвалидов;
 - педагогическая конфликтология (конструктивный конфликт);
 - воспитание духовно-нравственной личности средствами преподаваемого предмета;
 - особенности работы педагога в классах с наличием детей различной национальности и уровнем владения русским языком;

- совершенствование организации повышения квалификации учителей посредством:

- активного включения в ходе курсов в инновационную профессиональную среду общения на уровне региональной системы образования (РИК, сетевые сообщества, среда Wiki);

- изучения лучших педагогических практик и национальной системы профессионального роста педагогических кадров в режиме онлайн: вебинары, ресурсы сети Интернет, сетевое сообщество и мастер-классы учителей-инноваторов.

Таблица 1

№ п/п	Количество участников курсов ПК// участников мониторинга качества системы ПК	Профессиональные компетенции	Показатели динамичности развития профессиональных компетенций участников (ПКУ)			Примечания
			Оценка (высокий уровень в %)			
			Входная диагностика	Итоговая аттестация	Динамика развития ПКУ (в %)	
	930/917	- метапредметная	64%	99%	35%	
		- коммуникативная	80%	97%	17%	
		- психолого - педагогическая	70%	86%	16%	
		- предметная	86%	97%	11%	

Диагностика результативности мероприятий МП и МС, проведенных в 2020-2021 уч. г.

В итоге анализа результативности проведенных методических активностей можно отметить, по-прежнему, личностную заинтересованность учителей, активно участвующих в каждой методической активности. Образовалась целевая аудитория, которая реагирует на происходящие изменения и откликается на вызовы времени своим желанием включиться в преобразование собственной деятельности и поиск решения наиболее острых проблем в образовании. Это подтверждает высокий показатель степени удовлетворенности на всех уровнях, в том числе на предметном и личностном уровне – в среднем 90% и 92% соответственно (таблица 2).

Также были выявлены ресурсы конструирования предметной информационно-развивающей образовательной среды в ходе проведения активностей как на базе института, так и в режиме онлайн на платформе ZOOM в естественно-математическом образовании. Это окажет положительное влияние на качество обучения математике и предметам естественнонаучного цикла в логике ФГОС в условиях ВПР, ГИА в форме ОГЭ, итоговых контрольных работ и ЕГЭ.

К эффективным инструментам повышения качества и результативности системы методической поддержки и методического сопровождения можно отнести использование:

- внешних факторов (новых технологий, облачных ресурсов, элементов электронного обучения, образовательных платформ, ЭФУ и УМК и др.);

- внутренних резервов путем включения учителей в интерактивный процесс обучения на ситуативной основе, даже в случае очного режима обучения слушателей с использованием дистанционных технологий (например, деловая игра, мастер-класс, дискуссия и др.).

По-прежнему, как отмечают учителя-практики, самым действенным механизмом, преобразующим деятельность педагога, является активная добровольная включенность в командную исследовательскую деятельность по апробации инновационной модели учительского роста в научно-практической лаборатории (НПЛ) в рамках регионального инновационного кластера (автор инновационного проекта канд. пед. наук, доцент Л.Н. Королева).

Готовность к работе в команде и открытому диалогу; способность размышлять над проблемами в практической деятельности и выдвигать различные способы их решения; креативность и критичность мышления; уровень рефлексивного опыта (ценностно-смысловая рефлексия) – неполный перечень характеристик членов команды учителей-исследователей НПЛ.

Преобразования в информационной и организационной культуре педагогов, их стремление и развитие способности к коммуникации и работе в команде позволили успешно справиться с новой для учителей тьюторской деятельностью в рамках Федерального проекта «Учитель будущего». Так, в 2020-2021 учебном году 7 учителей математики – активных участников НПЛ и 7 учителей естественных дисциплин (методического актива кафедры) вошли в состав областной группы из 22 педагогов-тьюторов для методического сопровождения курсовой деятельности учителей математики и естественных дисциплин на курсах, организованных на платформе Академии Минпросвещения РФ. В результате длительного взаимодействия (01 сентября - 30 ноября 2020 года) сложилась команда тьюторов - учителей с высоким уровнем профессионализма в преподаваемом предмете, а также уровнем развития метапредметных, психолого-педагогических и коммуникативных компетенций.

Также в 2020-2021 учебном году 15 учителей биологии школ Ростовской области успешно прошли курсы повышения квалификации по проблеме «Формирование естественнонаучной грамотности обучающихся при изучении раздела "Генетика" на уроках биологии» (объем программы – 72 часа) на платформе Академии Минпросвещения РФ в рамках проекта «Учитель будущего». Итогом повышения профессиональных компетенций учителей нашего региона на данных курсах стала коллективная авторская публикация творческих разработок по формированию функциональной грамотности обучающихся на примере раздела «Генетика» в формате авторского журнала «Практические советы учителю» (№2, 2021 г.), подготовленная на кафедре математики и естественных дисциплин.

Следует отметить, что в 2020-2021 учебном году на уровне региона на платформе международной конференции-выставке ИТО-Ростов-2020 был представлен и одобрен (вручены дипломы за лучшие доклады) инновационный опыт учителей математики в области инклюзивного образования детей с ОВЗ и инвалидов. Однако это направление деятельности и обучение детей различных национальностей и разным уровнем владения

русским языком остаются векторными в профессиональном развитии педагогов региона на ближайшие годы.

Таблица 2

№ п/п	Количество активностей (вебинары, семинары, мастер-классы)// количество участников мониторинга качества системы МП и МС	Степень удовлетворенности содержанием по проблеме на уровнях	Оценка			Примечания
			высокая	удовлетв.	критич.	
	28/ 809	- предметный	90%	10%	0%	
		- метапредметный	88%	12%	0%	
		- личностный	92%	8%	0%	

Фоновый мониторинг профессиональных компетенций учителей математики и учителей, преподающих предметы естественнонаучного цикла, на основе содержательного анализа результатов выполнения диагностической работы по освоению основных образовательных программ основного общего образования обучающихся в 10-х классах образовательных организаций Ростовской области в 2020 году

В 2020-2021 учебном году кафедрой был выполнен содержательный анализ результатов диагностики обучающихся в 10-х классах образовательных организаций Ростовской области по освоению образовательных программ основного общего образования по математике, физике, химии и биологии. В результате проведенного анализа были выявлены не только положительные стороны естественно-математического образования в регионе, но ресурсы повышения качества образовательных результатов обучающихся в школах Ростовской области и преодоления профессиональных дефицитов учителей, которые связаны с выявленными проблемами в естественно-математической подготовке обучающихся в основной школе.

Конструктивный взгляд на выявленные ресурсы, их эффективное использование послужит повышению качества освоения обучающимися содержания основных образовательных программ основного общего образования и результатов ВПР, государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ, а также диагностики

десятиклассников по освоению содержания основных программ основного общего образования.

Прежде всего, к таким ресурсам относится смысловое чтение заданий, имеющих объемное содержание с различным форматом представленной информации, и работа с объемным и оригинальным текстом, что связано с уровнем функциональной грамотности обучающихся.

Следует подчеркнуть, что при решении математических задач прикладного характера основой понимания смысла каждой задачи, что первично, являются знания смежных школьных дисциплин (физика, химия, биология, технология и др.), изучающих природные процессы на макро- и микро- уровнях, и жизненный опыт обучающегося. При этом математика является расчетным инструментом или математической моделью описываемых процессов, что вторично. Поэтому результаты выполнения заданий с практическим содержанием, направленных на выявление уровня функциональной грамотности школьников, отражают незапланированный результат или эффект общего образования в целом на уровне основного общего образования.

Считаем, что понимание этого факта управленцами и педагогами, преподающими естественнонаучные и технические дисциплины, является значительным ресурсом повышения качества школьного образования в целом и в частности математического образования.

В то же самое время в заданиях с практическим содержанием по математике и по предметам естественнонаучного цикла успешность зависит от владения школьниками на базовом уровне следующими умениями:

- осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами;
- решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами;
- анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, рисунках, на диаграммах, графиках.

Определенным ресурсом для повышения качества естественно-математического образования является опыт решения не типовых разнообразных практических задач, требующих умения сопоставлять и исследовать модели с реальной ситуацией, в том числе, используя аппарат теории вероятностей и статистики.

Недостаточный уровень функциональной грамотности, безусловно, связан с тем фактом, что заданий на формирование и развитие математической и естественнонаучной грамотности школьников, практически нет в современных учебниках из Федерального перечня учебников и дидактических материалах по преподаваемым предметам.

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ**

УЧИТЕЛЯМ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ХИМИИ И БИОЛОГИИ

рекомендуется:

- конструировать комфортную предметную информационно-образовательную среду, включающую электронные ресурсы (ЭФУ, электронные приложения и специальные учебные пособия к УМК) и ИКТ, способствующую формированию и развитию у обучающихся:
 - позитивных эмоций в процессе учебной деятельности, в том числе от нахождения ошибки в своих построениях, как источника улучшения и нового понимания;
 - способности преодолевать интеллектуальные трудности, решать принципиально новые задачи, проявлять уважение к интеллектуальному труду и его результатам;
 - способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению внутренней (мысленной) модели математической ситуации (включая пространственный образ);
 - умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например - вычисления);
- стимулировать решение различными способами заданий, в том числе нестандартных практических задач, требующих умения сопоставлять и исследовать модели с реальной ситуацией, в том числе, используя аппарат теории вероятностей и статистики, а также житейский опыт школьника, для развития их функциональной грамотности;
- не планировать на уроках и в домашних заданиях решение однотипных заданий по алгоритмам; не «натаскивать» на образцы решения типовых заданий КИМ ВПР и ОГЭ по математике и предметам естественнонаучного цикла;
- уделять особое внимание на уроках по предметам естественно-математического цикла развитию вычислительной культуры обучающихся (устные и письменные вычисления, прикидка и оценка полученного результата и др.) на уровне, достаточном для реализации качественной стороны решения задачи до верного ответа (техническая сторона решения);
- систематически совместно с обучающимися на уроке:
 - создавать и использовать наглядные представления о математических объектах и процессах, рисуя наброски от руки на бумаге и на классной доске, с помощью компьютерных инструментов на экране, строя объемные модели вручную и на компьютере (с помощью 3D-принтера);
 - проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), и то же - для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных в тексте задания с различным форматом представленной информации;

- систематически на уроках и в домашних заданиях (в части по выбору) предлагать обучающимся решать разнообразные нестандартные текстовые задачи, задачи на смекалку, а также задания повышенной сложности, подобные олимпиадным. Это послужит развитию познавательного интереса и позволит выявить творческий потенциал каждого ребенка, выявить проявляющих повышенный интерес и наиболее способных к изучаемому предмету детей, выстроить их индивидуальную образовательную траекторию;
- на уроках химии систематически включать выполнение школьного химического эксперимента в виде лабораторных и демонстрационных опытов;
- на уроках физики систематически планировать проведение школьного физического эксперимента в виде демонстрационного опыта, лабораторных работ.

В условиях оценки качества образования в контексте международных исследований необходимо уделять смысловому чтению оригинальных и объемных текстов заданий, имеющих прикладной характер, способствующих формированию функциональной (естественнонаучной и математической) грамотности обучающихся. С этой целью следует увеличить количество практико-ориентированных заданий типа PISA, выполнение которых позволит школьникам использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Для повышения качества школьного естественно-математического образования руководителям МО учителей математики и естественных дисциплин рекомендуется:

- организовать обсуждение результатов диагностики освоения содержания основных образовательных программ общего образования в 10-х классах по математике, физике, химии, биологии в 2020 году и сравнительно-сопоставительный анализ с результатами ОГЭ-2019 с целью выявления ресурсов формирования функциональной грамотности обучающихся, повышения качества обучения математике и естественным дисциплинам, а также определения лучших педагогических практик с дальнейшей организацией профессионального общения в территории, когда будет происходить обмен опытом формирования и развития самостоятельной деятельности обучающихся, умения учиться на уроках математики, физики, химии и биологии в основной школе.

Муниципальным органам, осуществляющим управление в сфере образования, рекомендуется:

– обеспечить повышение квалификации педагогов, испытывающих профессиональные затруднения, с использованием различных форм, таких как очные (в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий на платформе ZOOM) и дистанционные курсы повышения квалификации, вебинары и семинары, мастер-классы и заседания научно-практической лаборатории учительского роста и др, в том числе в онлайн режиме.;

- спланировать на муниципальном уровне системную методическую поддержку учителей, имеющих профессиональные дефициты и желающих их преодолеть (например, наставничество, в том числе в режиме онлайн);

Руководителям общеобразовательных организаций рекомендуется:

- спланировать системную методическую поддержку учителей, желающих преодолеть имеющиеся профессиональные дефициты, с использованием разнообразных организационных форм (в том числе практические лаборатории, наставничество);

- стимулировать профессиональный рост педагогов и обновление их педагогической деятельности в контексте новых приоритетов, ценностей, отношений и технологий контрольно-оценочной деятельности на основе использования двух моделей учительского роста, разработанных кафедрой математики и естественных дисциплин института: «Гуманизация образовательных отношений на уроках математики в логике ФГОС» и «Демократизация контрольно-оценочной деятельности учителя математики в логике ФГОС» (подробно на сайте института <http://www.roipkpro.ru/modelissu.html>).

Л.В. Зевина,
заведующий кафедрой математики и естественных
дисциплин, кандидат педагогических
наук, доцент