

БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Анализ диагностики профессиональных дефицитов педагогических работников образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам общего образования по предмету «Физика»

Шевлякова Е.В.; Сурков Е.Н.,
методисты отдела физики и математики

На основании письма Департамента подготовки, профессионального развития и социального обеспечения педагогических работников Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2024 №08-371 «О проведении диагностики» с 4 апреля по 4 мая 2024 года на базе Цифровой экосистемы ДПО (<https://education.apkpro.ru/>), прошла диагностика профессиональных дефицитов педагогических работников образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам общего образования по предмету физика.

Задачи исследования:

1. Выявление профессиональных дефицитов педагогических работников в рамках оценочных процедур с целью их ликвидации/устранения и последующего совершенствования профессиональных компетенций педагогических работников и управленческих кадров.

2. Персонализированное повышение квалификации / профессиональная переподготовка и методическая поддержка педагогических работников и управленческих кадров через построение индивидуальных образовательных маршрутов на основе анализа результатов оценочных процедур.

3. Проведение анализа образовательного контента программ ДПО, формирование программ повышения квалификации и перечня мероприятий, направленных на устранение выявленных дефицитов.

В ходе исследования педагогам предлагалась диагностическая работа, предназначенная для определения уровня профессиональных предметных компетенций (для учителей физики основного и среднего общего образования) и выявления профессиональных дефицитов.

В работу были включены 25 заданий с автоматической проверкой.

Максимальное количество первичных баллов за выполнение всех заданий КИМ – 40.

В КИМ представлены задания, проверяющие основные группы умений:

- освоение понятийного аппарата школьного курса физики и умения применять изученные понятия, модели, величины и законы для анализа физических явлений и процессов;
- овладение методологическими умениями;
- умение по работе с текстами физического содержания;

- понимание принципа действия технических устройств;
- умение решать расчётные задачи и применять полученные знания для объяснения физических явлений и процессов.

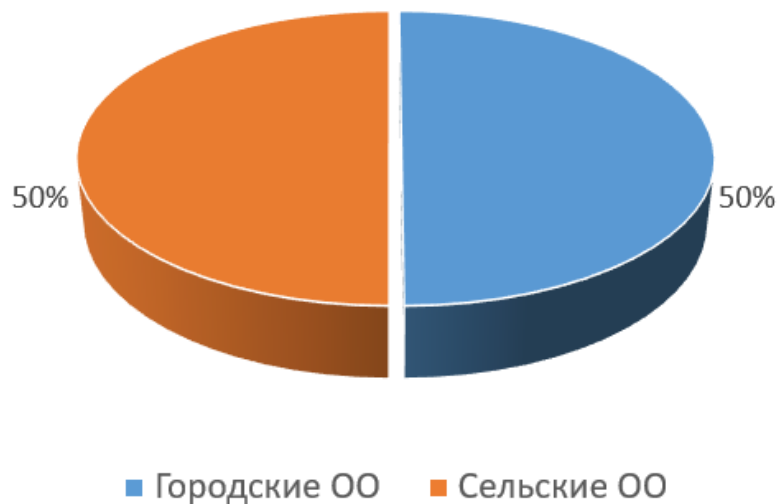
1.1 Общая характеристика участников апробации

В диагностике приняли участие 90 (22% от общего числа) учителей физики Орловской области: 45 учителей, работающих в городских и 45 в сельских образовательных организациях, 17 мужчин и 73 женщины.

Таблица 1
Распределение учителей по муниципальным образованиям Орловской области

Муниципальное образование	Количество участников, прошедших диагностику
г. Ливны	4
г. Мценск	3
г. Орел	37
Болховский район	1
Верховский район	1
Дмитровский район	1
Должанский район	3
Залегощенский район	3
Знаменский район	3
Колпнянский район	6
Кромской район	4
Ливенский район	3
Малоархангельский район	2
Мценский район	1
Новодеревеньковский район	1
Орловский муниципальный округ	8
Покровский район	2
Свердловский район	1
Сосковский район	1
Троснянский район	1
Урицкий район	3
Хотынецкий район	1

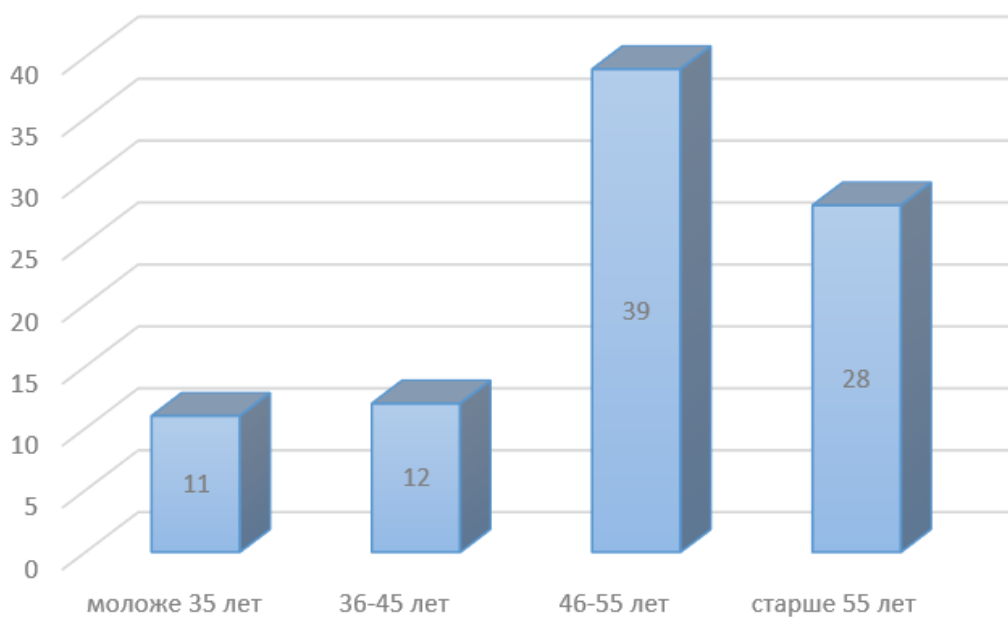
*Диаграмма 1
Распределение учителей физики – участников диагностики
в разрезе город/село*



Таким образом, число участников диагностики из городских и сельских образовательных организаций оказалось одинаковым.

Наибольшая по численности группа (43%) – опытные педагоги в возрасте от 46 до 55 лет, вторая по численности группа (31%) - учителя старше 55 лет, что обусловлено возрастным составом учителей физики в регионе.

*Диаграмма 2
Распределение учителей физики - участников диагностики по возрасту*



1.2 Анализ результатов выполнения диагностических работ учителями физики

1.2.1 Характеристика КИМ диагностической работы

В ходе диагностики профессиональных предметных компетенций учителям физики было предложено для выполнения 4 варианта диагностической работы. Распределение вариантов диагностической работы между участниками апробации было осуществлено равномерно.

Каждый вариант диагностической работы включал 25 заданий с автоматической проверкой. Максимальное количество первичных баллов за выполнение всех заданий КИМ – 40. На выполнение работы отводилось 120 минут.

Таблица 2
Распределение заданий по проверяемым умениям

Предметные результаты обучения	Количество заданий
Освоение понятийного аппарата школьного курса физики и умения применять изученные понятия, модели, величины, формулы и законы для анализа и объяснения физических явлений и процессов	13
Овладение методологическими умениями	4
Умения по работе с текстами физического содержания	3
Понимание принципа действия технических устройств	1
Умение решать расчётные задачи и применять полученные знания для объяснения физических явлений и процессов	4
Итого	25

Задания на освоение понятийного аппарата и построение объяснения физических явлений и процессов были построены на контексте учебных и практико-ориентированных ситуаций, а также на основе описания опытов, демонстрирующих протекание различных явлений и процессов.

Группа заданий на освоение методологических умений была направлена на проверку умений проводить прямые и косвенные измерения, оценивать погрешность прямого и косвенного измерения, исследовать и ставить опыты, формулировать выводы на основе проведенного исследования.

Работа с информацией физического содержания проверялась за счет включения в КИМ естественно-научных текстов и опосредованно через использование в контекстах заданий других блоков различных способов представления информации (вербальная информация, графики, таблицы, схемы, рисунки).

Расчетные комбинированные задачи высокого уровня сложности и качественные задачи повышенного уровня сложности не были включены в диагностику, так как

выполнение этих заданий традиционно предусматривает построение развернутого ответа и оценивается в соответствии с критериями независимыми экспертами, а формат проведения диагностики предусматривал только автоматизированную проверку заданий. Но в работу были включены задания повышенного уровня сложности с кратким ответом, проверяющие умения решать задачи (расчетные и качественные) для контекстов с избыточной информацией, а также контекстов, построенных на анализе экспериментальных исследований и ситуаций жизненного характера.

Содержание заданий охватывало все разделы школьного курса физики, при этом отбор содержательных элементов осуществляется с учётом их значимости.

Таблица 3
Распределение заданий по содержательным разделам курса физики

Раздел школьного курса физики	Количество заданий
1. Механика	6-9
2. Молекулярная физика и термодинамика	3-6
3. Электродинамика	6-9
4. Квантовая физика	1-3
Итого	25

В работу были включены задания двух уровней сложности: базового и повышенного.

Таблица 4
Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности	Количество заданий	Максимальный балл	Процент от максимального балла
Базовый	10	13	32,5
Повышенный	15	27	67,5
Итого	25	40	100

По типу в работе были представлены задания на выбор одного верного ответа из четырех предложенных, задания на множественный выбор и на соответствие элементов двух множеств, задания на заполнение пропусков в тексте физического содержания, задания с кратким ответом в виде записи числового значения для искомой физической величины.

1.2.2 Результаты выполнения заданий диагностической работы

На диаграмме 3 и в таблице №5 представлен средний процент выполнения заданий диагностики профессиональных предметных компетенций учителями физики Орловской области.

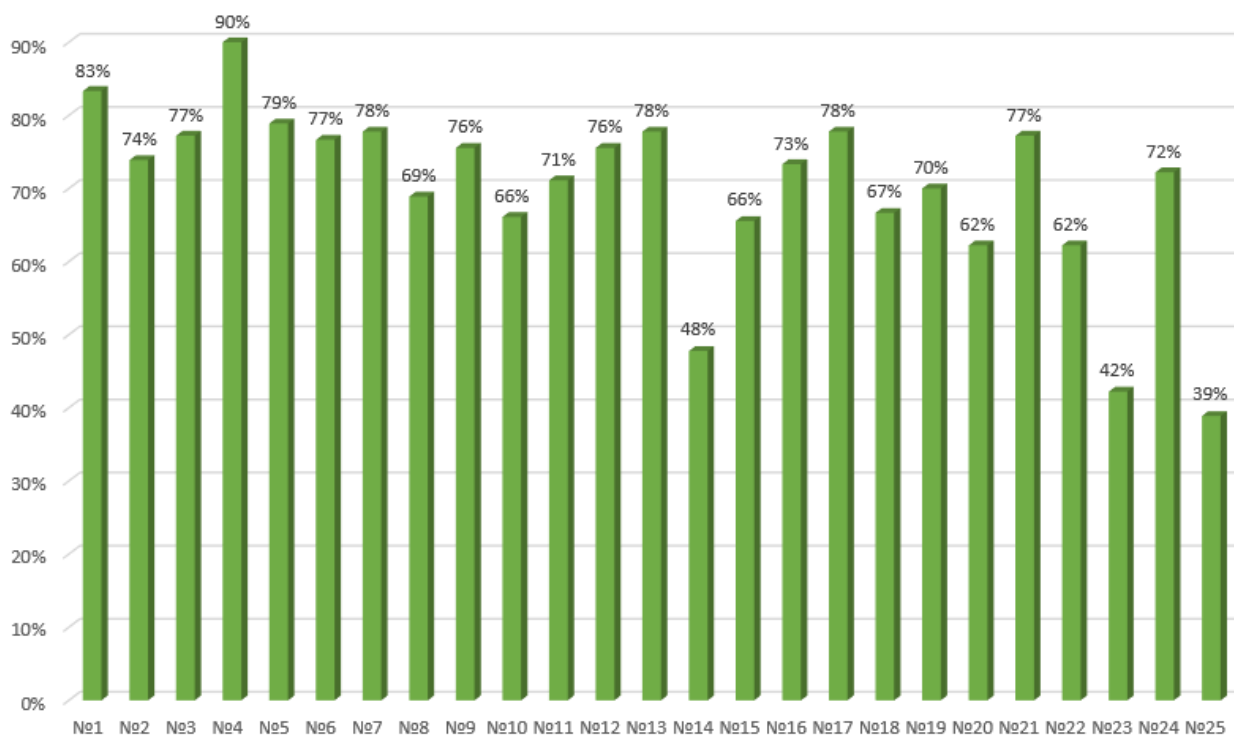
Таблица 5

Средний процент выполнения заданий диагностики профессиональных предметных компетенций учителями физики Орловской области

№ задания	Средний процент выполнения заданий по региону
1.	83%
2.	74%
3.	77%
4.	90%
5.	79%
6.	77%
7.	78%
8.	69%
9.	76%
10.	66%
11.	71%
12.	76%
13.	78%
14.	48%
15.	66%
16.	73%
17.	78%
18.	67%
19.	70%
20.	62%
21.	77%
22.	62%
23.	42%
24.	72%
25.	39%

Диаграмма 3

Средний процент выполнения заданий диагностики профессиональных предметных компетенций учителями физики региона



Анализируя диаграмму №3 и более конкретно таблицу №5 можно отметить, что характерные затруднения у всех учителей вызвали задания №№ 14; 23; 25. Процент выполнения этих заданий – не более 50%, самый низкий по сравнению с другими заданиями. Полученные данные позволяют сделать вывод о наличии некоторых различий в продемонстрированных педагогами предметных компетенциях, что делает целесообразным рассмотрение результатов не только по всей работе, но и отдельно по этим группам компетенций.

1.2.3 Анализ затруднений в выполнении отдельных заданий диагностической работы

Наибольшие затруднения у педагогов Орловской области вызвали задания (процент выполнения менее 50%) – №№14, 23, 25.

Задание №14 проверяло методологическое умение планировать эксперимент под проверку заданной гипотезы, анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания. С этим заданием справилось лишь 48% участников диагностики. Педагогам было предложено выбрать конкретные опыты, подходящие для проверки необходимой гипотезы. Больше половины участников диагностики не смогли правильно спланировать эксперимент.

Задание №23 проверяло умение решать расчетные задачи на анализ экспериментальных данных. Задание выполнили верно – 42% педагогов.

Задание №25 проверяло умение решать расчетные задачи на вычисление погрешности косвенного измерения. Задание выполнили верно – 39% педагогов.

Все эти задания проверяли методологические умения, связанные с планированием эксперимента, анализом полученных данных и их описанием, что может говорить о том, что выполнение лабораторного практикума на уровне среднего общего образования осуществляется на недостаточном уровне. Большинство педагогов преподают физику на базовом уровне (2 часа в неделю) возможностей для расширения практической составляющей предмета через лабораторные работы, практически нет, в результате навыки учителей слабеют или утрачиваются. Недостаточная предметная и методическая компетентность педагогических работников в выполнении заданий такого типа может быть связана и с низким уровнем мотивации обучающихся, слабым освоением ими учебной программы, низким уровнем школьного благополучия и другими негативными фактами.

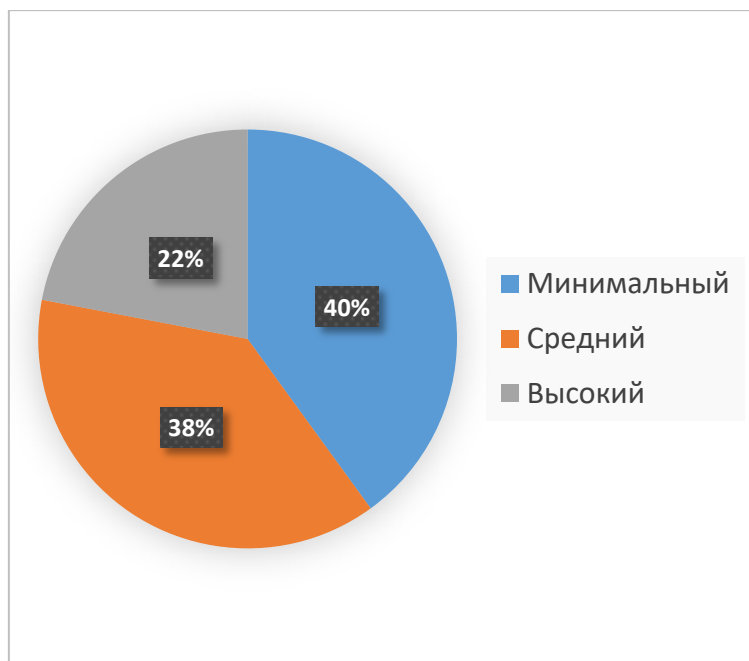
1.2.4 Уровни владения предметными компетенциями

В соответствии с Методическими рекомендациями по порядку и формам диагностики профессиональных дефицитов педагогических работников и управленческих кадров образовательных организаций с возможностью получения индивидуального плана, утвержденными распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 27.08.2021 № Р-201, выделяют три дефицитарных уровня сформированности компетенций:

Таблица 6
Рекомендации к определению уровней профессиональных дефицитов и способам их восполнения

Результативность диагностики	Набранные баллы	Дефицитарный уровень	Рекомендации по способам восполнения предметных дефицитов
менее 60% выполнения диагностических заданий	0 – 24	Высокий	Профессиональное развитие по технологии индивидуального плана
61 - 80% выполнения диагностических заданий	25 - 31	Средний	Профессиональное развитие по технологии индивидуального плана или повышение квалификации по предметным программам
81 - 100% выполнения диагностических заданий	32 - 40	Минимальный или отсутствие дефицита	Профессиональное развитие в области предметных компетенций на основе неформального и информального образования

Диаграмма 4
Распределение учителей физики Орловской области
по дефицитарным уровням



Таким образом, 78% учителей физики Орловской области показали базовый (38% - средний дефицитарный уровень) и высокий (40% - минимальный дефицитарный уровень) уровни выполнения диагностической работы; 20 человек (22%) продемонстрировали уровень выполнения работы ниже базового (высокий дефицитарный уровень).

По результатам диагностической работы можно сделать вывод о достаточно средних предметных знаниях у большинства учителей, выполнявших работу. Это можно объяснить, тем, что в большинстве образовательных организаций преподавание физики осуществляется на базовом уровне, большая часть участников диагностики преподают физику только в основном звене, не ведут подготовку к ЕГЭ, поэтому плохо владеют содержанием предмета на углубленном уровне и умениями, необходимыми для выполнения заданий ЕГЭ. Регион испытывает дефицит педагогических кадров, особенно в сельской местности, поэтому во многих образовательных организациях преподают физику не специалисты.

1.3 Рекомендации участникам образовательных отношений

Результаты диагностики позволяют дать следующие рекомендации для совершенствования предметных и методических компетенций учителей физики:

- прохождение курсовой подготовки по программе повышения квалификации «Методика подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации (ОГЭ, ЕГЭ) по физике» (36 ч.);

- посещение и участие в предметных семинарах, вебинарах, тренингах, проводимых в течение учебного года отделом физики и математики;
- участие в олимпиадах и конкурсах, активное самообразование.
- организация курирования молодых учителей, наставничества, сопровождение и поддержка самообразования педагогов.

Рекомендации по способам восполнения предметных дефицитов педагогов:

- высокий (менее 60% выполнения диагностических заданий) – профессиональное развитие по технологии индивидуального плана, через сетевое взаимодействие, регулярное участие в предметных семинарах, тренингах, постоянное самообразование;

- средний (61-80% выполнения диагностических заданий) – повышение квалификации по предметным программам; профессиональное развитие по технологии индивидуального плана;

- минимальный или отсутствие дефицита (81-100% выполнения диагностических заданий) – профессиональное развитие в области предметных и методических компетенций на основе неформального и информального образования, наставничества.