

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ «РОСТОВСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»**

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по итогам проведения Всероссийских проверочных работ по физике
в 7-х классах общеобразовательных организаций Ростовской области
(2022 г.)

*С.А. Россинская, кандидат педагогических наук,
заведующий кафедрой
естественно-математических дисциплин и
информационных технологий*

Содержание и структура ВПР–2022 определяются на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию и содержания учебников, включенных в федеральный перечень на 2021/2022 учебный год.

КИМ ВПР по физике в 2022 году позволяют осуществить диагностику уровня достижения обучающимися физике в 7-х классах, наряду с предметными, метапредметных результатов обучения, в том числе уровня сформированности универсальных учебных действий и овладения межпредметными понятиями по итогам изучения основных содержательных разделов курса физики 7-го класса: кинематики, динамики, законов сохранения импульса и механической энергии, давления твёрдых тел, жидкостей и газов. При этом тексты заданий в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством просвещения РФ к использованию при реализации образовательных программ основного общего образования.

КИМ ВПР 7-го класса направлены на проверку у обучающихся следующих предметных требований:

– формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения;

– формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, движении как способе существования материи; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

– приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения эксперимента с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

– понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

– осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; овладение основами их безопасного использования во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

– развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов физики с целью сбережения здоровья.

Вариант проверочной работы включает в себя 11 заданий, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям. Задания 1, 3 – 6, 8 и 9 требуют краткого ответа. Задания 2, 7, 10, 11 предполагают развернутую запись решения и ответа.

ВПР– 2022 по физике 7-го класса включает задания разных уровней сложности: 5 заданий базового уровня сложности, 4 – повышенного и 2 – высокого; в том числе проверочная работа содержит 6 заданий с кратким ответом в виде комбинации цифр, числа, одного или нескольких слов, 2 задания, в которых требуется записать текстовый ответ, и 2 задания с развернутым ответом. Большинство заданий предполагает анализ информации, представленной в текстовом виде, в виде таблиц, графиков, схем физических процессов, явлений.

Задания 1, 2, 3, 4, 5 проверочной работы относятся к базовому уровню сложности.

Задания 6, 7, 8, 9 проверочной работы относятся к повышенному уровню сложности.

Задания 10, 11 проверочной работы относятся к высокому уровню сложности.

Систематизация результатов мониторинга

В проведении ВПР– 2022 по учебному предмету «Физика» на территории Ростовской области приняли участие 11 845 (ВПР– 2021 – 36 637) обучающихся 7-х классов из 603 (ВПР– 2021 – 1 086) образовательных организаций региона.

Анализ данных результатов выполнения заданий ВПР показывает, что уровень обученности семиклассников в Ростовской области составляет 91,8 % (ВПР–2021 – 90,78 %) (это выше результатов в среднем по России), а качество знаний – 44,19 % (ВПР–2021 – 43,49 %) (это также выше средних результатов по России). При этом справились с работой на «5» – 9,34 % (ВПР–2021 – 9,83 %) участников; на «4» –

34,85 % (ВПР–2021 – 33,66 %); на «3» – 47,61 % (ВПР–2021 – 47,29 %); 8,2% (ВПР–2021 – 9,22%) получили отметку «2».

В целом достигнутые результаты ВПР по физике в 7-х классах общеобразовательных организаций Ростовской области в 2022 году немного выше, чем средние результаты за прошлый год. Так, в 9 из 11 заданиях семиклассники Ростовской области показали более высокие результаты, чем среднестатистические по России. Результаты по двум заданиям высокого уровня сложности (10, 11), так же как в ВПР–2021, незначительно ниже, чем в среднем по России.

Наиболее высокие результаты (более 80 %) показали обучающиеся Ростовской области всех групп при выполнении задания 4 базового уровня (80,04 % выполнения, что на 2 % выше, чем по России (ВПР–2021 – 83,2 % выполнения, что было на 2,31 % выше, чем по России).

Достаточно высокие результаты на базовом уровне (более 60 %) продемонстрировали семиклассники по заданиям: задание 1 – 77,02 %, что на 4 % выше, чем по общей выборке (ВПР–2021 – 77,72 % выполнения, что на 3,17 % выше, чем по России), задание 3 – 78,83 %, что выше, чем по общей выборке (75,41 %) (ВПР–2021 – 78,14 % выполнения, что на 4,08 % выше, чем по России), задание 5 – 72,33 % выполнения, что на 3,27 % выше, чем по России.

Лучшие результаты по ВПР– 2022 в Ростовской области показали: МБОУ СОШ № 1 г. Азова, МБОУ Зубрилинская ООШ, МБОУ «Леоновская СОШ», МБОУ города Ростова-на-Дону «Гимназия № 36», МБОУ г. Шахты Ростовской области «Гимназия имени А.С. Пушкина», МАОУ города Ростова-на-Дону «Лицей № 33 имени Ростовского полка народного ополчения», МБОУ Карповская СОШ, МБОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 97», МБОУ СОШ «Шолоховская гимназия», станица Вешенская, МБОУ Федоровская СОШ, МАОУ СОШ № 39, МБОУ Пролетарская СОШ, МБОУ Павловская СОШ Азовского района, МБОУ Заветинская СОШ № 1, МБОУ лицей № 7 им. маршала авиации А.Н. Ефимова г. Миллерово.

Для сравнения лучшие результаты по ВПР–2021 в Ростовской области показали: МБОУ г. Ростова-на-Дону «Школа № 80 имени Героя Советского Союза Рихарда Зорге», Гимназия «Донского академического развития» г. Ростова-на-Дону, МБОУ Табунщиковская СОШ, МБОУ «СОШ № 5 им. Ю.А.Гагарина» г. Батайска, МБОУ Подтёлковская № 21 ООШ, МБОУ Пономарёвская ООШ, МБОУ Павловская СОШ Азовского района, МБОУ Тимирязевская ООШ Азовского района, МБОУ ООШ № 54 с. Новый Егорлык имени Е.И. Игнатенко, МБОУ Дубравненская ООШ, МБОУ Ковылкинская СОШ, МБОУ Ерофеевская ООШ, МБОУ «Вершиновская ООШ», МБОУ «Старокузнецовская ООШ», МБОУ Орловская СОШ № 1, обучающиеся которых продемонстрировали показатели выполнения 9 заданий из 11 более, чем в 50 % случаев.

Анализ положительных результатов показывает, что по сравнению с общероссийскими результатами семиклассники Ростовской области лучше умеют:

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса и объем тела, плотность вещества, сила, давле-

ние, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, давление;

- правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы: закон Гука, закон Архимеда, закон сохранения энергии;

- проводить прямые измерения физических величин (расстояние, время, масса тела, объём, сила, температура);

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений на примере зависимости пути равномерно движущегося тела от времени: планировать исследование, собирать установку, следуя предложенному плану;

- осуществлять выбор способа измерения физической величины на примере измерения массы тела: весы рычажные, пружинные и электронные;

- записывать показания приборов с учетом заданной абсолютной погрешности измерений;

- фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- решать расчетные задачи в 1-2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчеты;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования и формулировать выводы.

Объективно **наибольшие затруднения** у обучающихся в 7-х классах Ростовской области, как и в целом по России, вызвали задания высокого уровня сложности 10 и 11 (13,46 % и 6,43 % выполнения соответственно), которые на деле оказались посильными только для обучающихся с высоким уровнем подготовки по физике и математике. Форма выполнения данных заданий сложна для детей данного возраста.

Низкие количественные показатели выполнения указанных заданий обусловлены недостаточной сформированностью исследовательских умений:

- проводить косвенные измерения физических величин;
- обосновывать выбор изученных физических моделей (материальная точка);
- указывать принципы действия приборов и технических устройств;
- преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.

Это является следствием того, что при изучении физики обучающиеся не всегда имеют возможность выполнять лабораторные работы и наблюдать демонстрационные эксперименты, а учителя недооценивают их роль в формировании исследовательских умений школьников. При постановке и выполнении демонстрационного эксперимента учителю следует не ограничиваться иллюстративной функцией эксперимента, а ставить перед школьниками учебную задачу: анализировать и обобщать наблюдаемые явления, интерпретировать полученные результаты.

С целью подготовки обучающихся к выполнению заданий исследовательского характера учителю рекомендуется детально продумать этап обсуждения с ними хода выполнения каждой лабораторной работы. Особое внимание следует уделить формированию оценочных умений: соотносить выводы с экспериментальными данными; определять, достаточно ли для формулировки вывода экспериментальных данных; объяснять результаты эксперимента на основе известных физических явлений, законов, теорий; определять условия применимости физических моделей в предложенных ситуациях.

Наиболее низкие результаты выполнения семиклассниками заданий повышенного уровня сложности характеризуют задание 7 – 36,84 % (по общей выборке 36,22 %) (ВПР–2021 – 35,24 %). В задании 7 школьникам предлагалось на основе изучения справочной информации сделать вывод и кратко обосновать свой ответ. Затруднения при выполнении данного задания связаны с недостаточной сформированностью умения научно интерпретировать данные и использовать доказательства для получения выводов. Задание 9 является комплексным, проверяет знание обучающимися понятия «средняя скорость», умение находить среднее гармоническое величины, переводить значения единиц измерения в систему СИ. Текст задачи включает информацию как в текстовом, так и в графическом виде (представление данных в виде таблицы или графика). Содержание задания носит межпредметный характер. Низкие результаты выполнения задания связаны с тем, что из описания реальной ситуации требовалось извлечь не прямые, а косвенные данные.

Самые низкие результаты ВПР–2022 со средними показателями выполнения (ниже 36 %) показали: МБОУ Лозновская СОШ им. Т.А. Аббясева, МБОУ Калитвенская СОШ Каменского района, МБОУ Аксайского района Большелогская СОШ, МБОУ «Лицей “Политэк”» г. Волгодонска, МБОУ СОШ № 6, МБОУ Заветинская СОШ № 2, МБОУ СОШ Гимназия № 10, МБОУ СОШ № 12, МБОУ Аксайского района СОШ № 1, МБОУ Зимовниковская СОШ № 1, МБОУ СОШ № 15 г. Азова, МБОУ Аксайского района Мишкинская СОШ, МБОУ Верхнедонского района, МБОУ Шумилинская СОШ, ГБОУ Ростовской области «Таганрогский педагогический лицей-интернат». Для сравнения в ВПР–2021: МАОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 5», МБОУ города Ростова-на-Дону «Гимназия № 46», МБОУ Кринично-Лугская СОШ, МБОУ Малокаменская ООШ, МБОУ Вольно-Донская СОШ, МБОУ Степано-Савченская ООШ.

Среди умений, освоение которых семиклассниками нельзя считать достаточными, следует назвать следующие:

– распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел;

– анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

– описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

– использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, владеть приемами преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

– решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины с использованием трех и более логических шагов, оценивать реальность полученных значений физических величин (решать задачи повышенного и высокого уровней сложности);

– самостоятельно анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

В целом анализ содержания заданий текста ВПР–2022 по физике в 7-х классах и результатов выполнения каждого из этих заданий способствовал выявлению профессиональных дефицитов учителей, обучающиеся которых участвовали в ВПР–2022, а именно:

– недостаточно высокая готовность использовать систематизированные теоретические и практические задания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;

– невысокий уровень сформированности профессиональных компетенций;

– слабый учет личностных и образовательных результатов обучающихся при проектировании индивидуальных образовательных маршрутов;

– поверхностное знание принципов организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся;

– слабое владение техникой перевода темы урока в педагогическую задачу, превращения учебной задачи в лично значимую для ученика;

– незнание современных методов диагностики качества образовательных достижений.

Актуализация деятельности института, муниципальных органов управления образованием по повышению качества школьного физического содержания

Рекомендации учителям физики по совершенствованию организации и методики преподавания:

– включить формы заданий, представленных в КИМ ВПР–2022, в урочную деятельность, в частности, при изучении тем, которые вызывают наибольшие затруднения

у школьников, а также во внеурочную с целью формирования исследовательских умений;

- использовать задания, предполагающие представление обучающимися информации в различных видах – графическом, табличном, в виде диаграмм, текстов физического содержания;

- скорректировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся, испытывающих трудности в освоении школьной программы по физике;

- модернизировать содержание рабочих программ по физике с учетом межпредметных связей с предметами естественно-математического цикла;

- уделять внимание на каждом уроке формированию исследовательских навыков, сочетать натурный (демонстрационный и лабораторный) и виртуальный (вычислительный и виртуальный) эксперименты; использовать методические приемы их интеграции;

- включать в контрольно-оценочные материалы текущего контроля комплексные задания, содержащие вопросы из различных разделов физики.

Руководителям образовательных организаций рекомендуется:

- обеспечить условия повышение уровня квалификации учителей физики в процессе прохождения проблемных КПК (72 и 108 часов), получения на региональном уровне адресной методической помощи в ходе обучающих семинаров, вебинаров, «круглых столов», творческих групп, мастер-классов с целью ликвидации профессиональных дефицитов;

- организовать корректировку рабочих программ с учетом выявленных дефицитов по результатам ВПР–2022;

- реализовать мероприятия, направленные на выявление системности реализации на уроках физики фронтального эксперимента.

Рекомендации муниципальным органам управления и методическим службам по улучшению качества преподавания физики, методическим службам территорий и руководителям городских (районных) методических объединений учителей физики:

- организовать обсуждение результатов ВПР–2022 по физике по региону в сравнении с результатами ВПР–2021 в целом по России для выявления и изучения лучших педагогических практик эффективного использования активных методов организации образовательной деятельности на уроках физики и планирования системы мероприятий по оказанию на муниципальном уровне адресной методической помощи учителям, имеющим профессиональные дефициты (например, в форме наставничества);

- активизировать различные формы сетевого взаимодействия учителей, обучающихся.

Мероприятия института по устранению профессиональных дефицитов педагогических кадров:

- мониторинговые исследования динамики развития профессиональных компетенций учителей физики в процессе повышения квалификации; методического взаимодействия в проектах и программах научно-педагогического творчества педагогов

Ростовской области, информация о которых размещена на сайте института («Научно-практическая лаборатория учительского роста», «Обновленный ФГОС», «Функциональная грамотность», «Точка роста»);

– персонификация процесса повышения квалификации: обучение руководителей городских (районных) методических объединений учителей физики на проблемных КПК, включающих анализ содержания заданий и результатов ВПР в условиях введения обновленного ФГОС; разъяснение стандартизированной процедуры проверки выполнения заданий согласно федеральным критериям, выработку единых подходов к проверке заданий ВПР, обсуждению типичных ошибок учеников, а также разработку индивидуальных образовательных маршрутов повышения квалификации на основе диагностики причин профессиональных дефицитов учителей и определения путей их устранения;

– включение в содержание дополнительных профессиональных программ повышения квалификации вариативных модулей по анализу ВПР по физике, а также по проектированию пространства развития УУД, ключевых и предметных компетенций обучающихся физике на основе отбора эффективных образовательных технологий в соответствии с ФГОС и национальными проектами «Успех каждого ребенка» и «Современная школа», направленными на развитие интеллекта, творческих способностей, исследовательских умений школьников в урочное и во внеурочное время в логике системно-деятельностного и компетентностного подходов;

- организация творческого продуктивного взаимодействия учителей физики в сетевом профессиональном сообществе на платформе РостоВики.