

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

**СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВПР ПО ХИМИИ
в 11-х классах общеобразовательных организаций Ростовской области (2019)**

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ ДИСЦИПЛИН

***Т.В. Сажнева, кандидат химических наук,
доцент кафедры математики и естествен-
ных дисциплин ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО***

I. Вводная часть

Всероссийская проверочная работа (ВПР) по химии предназначена для итоговой оценки уровня общеобразовательной подготовки выпускников средней школы, изучавших химию на базовом уровне. Она проводится по единым стандартизованным заданиям, разработанным на федеральном уровне, и предполагает использование единых критериев оценки учебных результатов.

Содержание Всероссийской проверочной работы по химии определяется на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Учебный материал по химии, проверяемый заданиями ВПР, отбирается с учетом его значимости для общеобразовательной подготовки выпускника средней школы, важности для общего развития выпускника и его жизни в обществе.

ВПР ориентирована на проверку усвоения системы знаний и умений как инвариантного ядра содержания примерной программы по химии для средней школы, в которой данная система представлена в виде требований к уровню подготовки выпускников на базовом уровне. Поэтому задания ВПР соответствуют любому из используемых в ОО УМК по химии.

Наряду с проверкой усвоения элементов содержания, задания, включенные в проверочную работу, оценивают овладение учащимися определенными умениями и способами действий, которые отвечают требованиям к уровню подготовки выпускников.

Цель выполнения данной работы – получение данных, позволяющих представить уровень образовательных достижений по химии, выявить недостатки, построить траекторию их исправления.

Структура и содержание Всероссийской проверочной работы по химии в 11-м классе

Каждый вариант ВПР содержит 15 заданий различных типов и уровней сложности.

Задания имеют различия по требуемой форме записи ответа, который может быть представлен в виде: последовательности цифр, символов; слова; формулы вещества; уравнения реакции.

В работе содержится комплекс заданий, в том числе 11 заданий базового уровня сложности с кратким ответом (№ 1-8, 11, 12, 15), а также 4 задания с развернутым ответом повышенного уровня сложности (№ 9, 10, 13, 14).

Задания с развернутым ответом более сложные, так как их выполнение предполагает комплексное применение следующих умений:

- составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства веществ и/или взаимосвязь веществ различных классов, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции;
- объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением;
- моделировать химический эксперимент на основании его описания.

По содержанию все задания проверочной работы можно распределить по четырём содержательным блокам: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь». Все задания ВПР-2019 полностью соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников на базовом уровне и целям мониторинга. Варианты проверочной работы имеют достаточно высокий уровень параллельности.

II. Систематизация результатов мониторинга

В 2019 году Всероссийскую проверочную работу по химии выполняли 1758 учащихся 11-х классов Ростовской области, что составило 0,97 % общероссийской выборки (табл. 1).

Таблица 1

Участники ВПР по химии

Регионы	Количество участников
Ростовская область	1758
Россия	181298

Статистика результатов выполнения ВПР по химии представлена в табл. 2.

Таблица 2

Статистика по отметкам					
Максимальный первичный балл: 33					
Регион	Кол-во уч.	Распределение групп баллов в %			
		2	3	4	5
Вся выборка	181298	1,8	26,4	46,5	25,4
Ростовская обл.	1758	1,8	27,9	44,9	25,4

Диаграмма 1

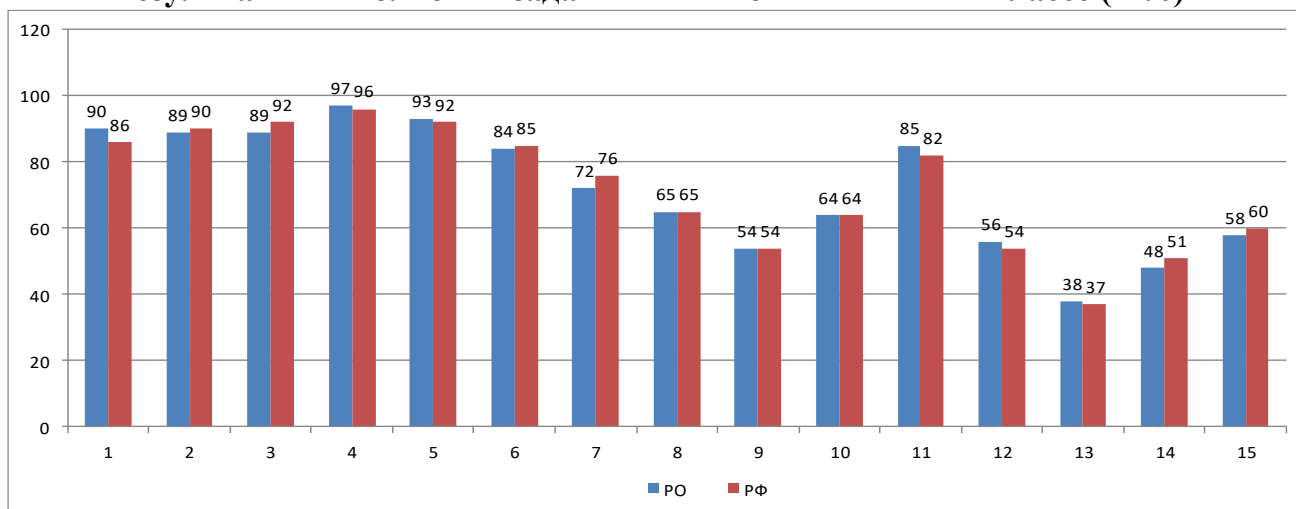


Из данных, представленных в таблице № 2, следует, что только 1,8 % учащихся набрали низкие баллы в диапазоне от 0 до 12 и получили отметку «2». Все остальные показали более высокий результат. По предложенной пятибалльной шкале перевода первичных баллов отметку «5» получили 25,4% писавших, 44,9 % получили отметку «4», 27,9 % получили отметку «3». В соответствии с этими результатами уровень обученности выпускников по химии в Ростовской области составляет 98,2 % (показатель не изменился по сравнению с 2018 годом), качество обучения – 70,3 %, что несколько выше прошлогоднего (67,0 %).

Полученные результаты совпадают с общероссийскими и указывают на проблемы в организации образовательного процесса по изучению химии в школах нашего региона и в целом по стране, которые были выявлены в 2017 - 2018 годах.

Результаты уровня достижения требований к уровню подготовки обучающихся, участвующих в ВПР-2019 по химии в Ростовской области, представлены в Приложении 1 и на диаграмме 2.

Результаты выполнения заданий ВПР по химии в 11-м классе (в %)



Как видно из диаграммы, самыми сложными для учеников одиннадцатых классов оказались задания № 7 - 9, 12, 13, 14, а самыми легкими – задания № 1 - 5.

Анализ полученных результатов показывает, что выпускники Ростовской области по сравнению с общероссийскими результатами достаточно хорошо владеют элементами базового химического содержания и обладают сформированными на базовом уровне предметными компетенциями, а именно:

- овладение основными понятиями химии – учащиеся знают и понимают такие важнейшие химические понятия, как «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «ион», умеют определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- умение характеризовать элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; знают общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов, умеют объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- овладение химической терминологией;
- умение называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- умение определять и классифицировать вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решётки, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной), зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения;
- знание и понимание таких важнейших химических понятий, как «степень окисления», «растворы», «электролиты и неэлектролиты», теории электролитической диссоциации;
- умение определять степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- усвоение сущности изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена);
- умение составлять уравнения изученных видов химических реакций.

Задания ВПР по химии, вызвавшие наибольшие затруднения у обучающихся, представлены в табл. 3.

Таблица 3

Блоки содержания школьного курса химии	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Задание, уровень сложности	Средний % выполнения
Теоретические основы химии	Окислительно-восстановительные реакции, составление схемы электронного баланса при изучении ОВР и расстановке коэффициентов методом электронного баланса	Определять окислитель и восстановитель, составлять и уравнивать окислительно-восстановительные реакции	9-П	54
Неорганическая химия	Характерные химические свойства оксидов, свойства оснований и амфотерных гидроксидов, свойства кислот, свойства солей. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	Характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	7-Б 8-Б 10-П	72 65 64
Органическая химия	Химические свойства органических веществ. Кислородсодержащие соединения: одноатомные спирты. Химические свойства и получение	Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений. Генетическая связь органических соединений и химические свойства органических соединений	13-П	38
Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь	Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: массовой доли растворенного вещества в растворе; количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	14-П 15-Б	48 58

В 2019 году ниже обычного оказался результат выполнения задания № 9 – составление окислительно-восстановительной реакции и ее характеристика. Но традиционно наиболее сложными для всех участников мониторингового исследования в Ростовской области стали задания по органической химии (задание № 13). Меньше половины писавших выполнила их правильно (38 %). Эти результаты показывают, что выпускники Ростовской области затрудняются характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений, самостоятельно составлять

уравнения химических реакций органических веществ. Однако следует отметить сомнительность, некоторую некорректность данного задания в одном из предложенных вариантов работы (вариант 3). Возможность получения пропанола-1 из пропана по предложенной в условии схеме весьма спорна.

На проверку сформированности расчетно-вычислительной предметной компетенции были ориентированы задания № 14, 15 (вычисления с понятием ПДК и расчеты концентрации растворов).

Результаты выполнения этих заданий демонстрируют положительную динамику (32 % и 42 % в 2018 году и 42 % и 58 % соответственно в 2019 году). Однако, это по-прежнему самые низкие результаты в диагностической работе.

Нужно отметить, что основные затруднения у учащихся вызывают задания, выполнение которых предполагает **самостоятельное комплексное** применение следующих умений:

- *составлять* уравнения реакций, подтверждающих свойства веществ и/или взаимосвязь различных классов веществ и электронный баланс окислительно-восстановительной реакции;
- *объяснять* обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением;
- *моделировать* химический эксперимент на основании его описания;
- *самостоятельно выстраивать* алгоритм действий для проведения необходимых расчетов, указывать признаки возможных реакций (изменение цвета, выпадение осадка и т.д.) и на их основании формулировать свои выводы.

Именно самостоятельное проведение этих действий вызывает основные затруднения обучающихся.

Отмеченные ошибки и затруднения учащихся по отдельным заданиям ВПР-2019 практически полностью повторяют эти же ошибки в работах ВПР-2017 и ВПР-2018. Более того, ошибки в работе, которые допустили учащиеся нашего региона, повторяются в целом и на общероссийском уровне. Это свидетельствует о том, что проблемы, порождающие данные ошибки, являются системными.

По территориям точный анализ результатов мониторинга (Приложение 2) сделать не представляется возможным в связи с отсутствием достаточного для достоверной статистической выборки количества участников мониторинга. Однако некоторые обобщения по территориям и ОО сделать можно. Средний результат выполнения работы по Ростовской области в этом году составляет 72,1 % и практически соответствует общероссийским результатам (72,3 %). Результаты выше среднего по РО в этом году показали города Ростов-на-Дону, Шахты, Новошахтинск, Волгодонск. Из числа районов Ростовской области результаты выше среднего по региону показали Константиновский, Милютинский (81%), Неклиновский, Целинский районы. Низкие результаты в Тарасовском (57,2 %) и Цимлянском (37,4 %) районах. При этом даже в достаточно благополучных территориях встречаются ОО, показавшие весьма низкие результаты. Например, в МБОУ СОШ № 5 г. Белая Калитва при среднем значении для района 71 % показатель выполнения ВПР составил всего 48 %, в МБОУ МСОШ Усть-Донецкого района – всего 55,5 % при среднем значении по району 65,3 %. Районы Ростовской области с самыми низкими результатами в 2018 году, в этом 2019 году или вообще не участвовали в ВПР по химии в 11-х классах (Советский, Каменский и

Родионово-Несветаевский районы), или показали положительную динамику результатов (Заветинский район).

Профессиональные затруднения и дефициты учителей химии РО можно условно разделить на объективные и субъективные. К объективным по-прежнему следует отнести проблемы изучения органической химии в 10-х классах, когда из-за сокращения часов по предмету при прежнем объеме учебного материала, нарушается один из основных принципов дидактики – соответствие содержания и времени, отводимого на его изучение. В результате у учителей не остается времени на повторение, закрепление и обобщение изученного материала.

К субъективным профессиональным дефицитам учителей химии РО нужно отнести недостаточную работу по формированию и развитию у учащихся ключевых и предметных компетенций, в том числе:

- недостаточный объем на уроках самостоятельной работы учащихся с текстовой информацией и информацией в других форматах;
- отсутствие или недостаточный объем используемых практико-ориентированных заданий, которые были бы направлены не столько на воспроизведение полученных знаний, сколько на проверку умений эти знания применять. Учителю необходимо как можно чаще использовать связь учебного материала с жизнью (практической и бытовой деятельностью учащихся). Даже в ходе текущего контроля необходимо использовать задания, направленные на поиск решения в новой ситуации, требующие творческого подхода с опорой на имеющиеся знания об основных химических закономерностях;
- недостаточный объем или полное отсутствие школьного химического эксперимента в виде лабораторных и демонстрационных опытов;
- отсутствие систематической работы по формированию и усвоению алгоритмов решения расчетных химических задач.

Актуализация деятельности института, муниципальных органов управления образования по устранению профессиональных дефицитов учителей химии, выявленных в ходе анализа результатов ВПР-2019:

- развитие систем адресной поддержки профессионального роста и развитие учителей в условиях повышения квалификации (семинары, вебинары, мастер-классы, экскурсии, сетевые сообщества и др.);

- организация КПК руководителей городских (районных) методических объединений (МО) учителей химии по анализу содержания заданий и результатов ВПР в логике ФГОС;

- развитие профессионального мастерства на основании распространения передового педагогического опыта преподавания химии в современной школе (мастер-классы, обучающие семинары и др.) в ходе организации профессиональных конкурсов, конференций, участия в инновационной региональной инфраструктуре, кластере научно-педагогического творчества педагогов Ростовской области.

Рекомендации муниципальным органам, осуществляющим управление в сфере образования

- Обеспечить условия для формирования дополнительного профессионального образования, направленного на развитие профессиональных компетенций учителя.
- Организовать условия для обучения педагогов в рамках целевых очных курсов ПК, в ходе стажировок.
- Обеспечить материально-техническую базу и оснащение кабинетов химии ОО своего региона в соответствии с требованиями ФГОС.
- Разработать карту мониторинга состояния работы по реализации учебных программ и практической части к ним.

Рекомендации руководителям МО

- Организовать продуктивную среду профессионального роста через привлечение лучших педагогов ОО своего района, показывающих устойчиво высокие результаты обучения, к проведению открытых уроков и мастер-классов, к анализу результатов ВПР.

Учителям химии рекомендуется

- активно участвовать в работе МО учителей химии, а также на уроках в ОУ организовывать работу с текстовой информацией, что должно обеспечить формирование коммуникативной компетентности школьника: «погружаться в текст», грамотно его интерпретировать, выделять разные виды информации и использовать её в своей работе;
- изучать системы эффективных педагогических практик достижения требований ФГОС по химии в условиях методических объединений, мастер-классов, публикаций в методическом журнале «Практические советы учителю», в муниципальной профессиональной среде кластера педагогической инноватики.

Приложение 1

Результаты достижения требований к уровню подготовки обучающихся 11-х классов, освоивших образовательные программы полного общего образования по химии

№	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки Основные умения и способы действий	Средний % выполнения	
			РО	РФ
1	Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии	Уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ	90	86
2	Состав атома. Протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов	Знать и понимать важнейшие химические понятия: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», относительные «атомная» и «молекулярная» массы	89	90

3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева	89	92
4	Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), вещества молекулярного и немолекулярного строения	97	96
5	Классификация и номенклатура неорганических соединений	Уметь характеризовать общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений	93	92
6	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных)	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения	84	85
7	Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних)	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения	72	76
8	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Знать и понимать важнейшие химические понятия: «растворы», «электролит» и «неэлектролит», «электролитическая диссоциация», определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений	65	65
9	Реакции окислительно-восстановительные	Знать и понимать важнейшие химические понятия: «степень окисления», «окисление» и «восстановление», «окислитель» и «восстановитель», <i>объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения, сущность изученных видов химических реакций (и составлять их уравнения)	54	54
10	Взаимосвязь неорганических веществ	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)	64	64
11	Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений	Знать и понимать основные химические понятия: «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия», «гомология»; важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы. Уметь называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре, уметь определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений	85	82

12	Характерные химические свойства: алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов; кислородсодержащих соединений: одно- многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы; азотсодержащих соединений: аминов, аминокислот, белков	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения); объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве, определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценка их последствий	56	54
13	Взаимосвязь между основными классами органических веществ	Объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), сущность изученных видов химических реакций (и составлять их уравнения);	38	37
14	Проведение расчетов количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ	Вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	48	51
15	Проведение расчетов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	58	60

Приложение 2

**Выполнение заданий по АТЕ
(в % от числа участников)**

АТЕ	Кол-во уч.	Макс балл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3
Вся выборка	181298		86	90	92	96	92	85	76	65	54	64	82	54	37	51	60
Ростовская обл.	1758		90	89	89	97	93	84	72	65	54	64	85	56	38	48	58
Азовский муниципальный район	56		88	94	86	98	96	71	76	57	60	64	92	70	41	38	51
Аксайский муниципальный район	19		95	84	79	100	84	87	63	66	51	67	84	61	39	49	66
Белокалитвинский муниципальный район	68		87	90	82	98	95	75	82	57	60	59	75	44	31	64	66
Волгодонской муниципальной район	10		95	85	80	100	90	80	70	50	60	73	70	75	23	57	45

Дубовский муниципальный район	7		100	93	86	100	93	64	57	50	33	29	43	21	0	62	57
Егорлыкский муниципальный район	4		50	75	100	100	88	50	75	25	17	83	88	38	25	50	50
Заветинский муниципальный район	27		98	94	93	94	89	85	69	56	30	78	91	37	19	31	44
Зерноградский муниципальный район	33		88	89	91	97	92	89	79	62	68	68	85	65	51	59	71
Кагальницкий муниципальный район	29		97	95	90	97	98	88	74	60	53	69	86	34	16	23	45
Кашарский муниципальный район	9		89	78	100	94	100	72	72	61	67	74	89	50	37	19	67
Константиновский муниципальный район	31		100	98	94	100	98	94	71	84	48	70	85	56	35	62	60
Красносулинский муниципальный район	12		83	100	100	100	96	92	71	92	56	69	75	50	28	25	33
Куйбышевский муниципальный район	14		93	96	100	86	96	46	64	61	52	67	93	61	24	60	57
Мартыновский муниципальный район	9		89	100	89	100	89	72	78	50	78	37	100	67	70	59	89
Матвеево-Курганский муниципальный район	16		88	91	88	100	78	75	78	56	73	75	91	69	46	44	78
Миллеровский муниципальный район	50		87	90	78	96	85	90	65	65	65	61	88	73	53	58	77
Милютинский муниципальный район	6		100	92	100	100	100	75	92	50	89	89	100	58	11	56	100
Морозовский муниципальный район	27		98	100	96	100	87	93	74	59	48	64	85	46	12	52	35
Мясниковский муниципальный район	12		100	96	83	100	79	96	71	67	61	75	88	71	22	75	62
Неклиновский муниципальный район	40		74	94	98	98	96	79	95	71	40	52	98	54	39	52	69
Обливский муниципальный район	19		97	89	95	100	100	92	82	82	21	49	100	53	42	51	71
Октябрьский муниципальный район	28		93	98	82	100	96	82	66	57	57	73	86	61	46	58	59
Орловский муниципальный район	29		95	93	97	97	97	98	88	62	53	57	60	45	32	49	55
Песчанокопский муниципальный район	21		93	86	76	90	95	83	57	52	60	62	93	52	41	51	55
Ремонтненский муниципальный район	27		91	91	96	96	96	74	65	46	31	64	89	59	31	54	61
Ростовская область (региональное подчинение)	143		96	97	98	97	99	94	76	78	58	75	83	47	41	58	57
Сальский муниципальный район	69		91	88	81	97	83	83	67	62	51	70	80	48	33	33	41
Семикаракорский муниципальный район	86		91	95	79	95	90	84	74	56	50	56	83	49	30	28	46
Тарасовский муниципальный район	8		50	94	50	75	88	56	56	38	33	46	100	62	33	46	31
Усть-Донецкий муниципальный район	17		79	76	47	88	100	82	50	41	59	57	82	53	29	55	82

Целинский муниципальный район	6		100	92	100	100	100	42	67	33	67	72	83	83	11	78	83
Цимлянский муниципальный район	4		62	25	75	100	62	12	50	0	25	33	62	38	17	0	0
Чертковский муниципальный район	43		93	95	88	98	91	98	69	77	66	76	85	48	45	40	63
город Азов	51		81	65	63	87	78	77	58	39	52	59	84	64	42	27	52
город Волгодонск	74		85	79	88	95	91	93	82	74	52	74	72	55	41	51	54
город Гуково	14		75	61	93	86	82	57	71	61	40	40	86	50	48	21	57
город Донецк	88		89	95	93	97	94	87	68	69	60	62	81	70	34	41	51
город Новочеркасск	89		83	84	94	98	97	78	66	62	57	55	87	60	35	60	63
город Новошахтинск	109		95	92	92	96	94	92	71	60	41	50	86	43	24	43	50
город Ростов-на-Дону	130		94	96	96	97	92	87	75	79	62	69	90	63	58	58	73
город Таганрог	123		80	70	89	98	94	70	62	61	55	60	95	67	46	41	64
город Шахты	101		94	91	95	99	97	93	80	77	58	69	74	55	46	51	51