

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Ленинградский областной институт развития образования»

Кафедра естественно-научного, математического образования и ИКТ

Аналитический отчет
по результатам проведения
Всероссийской проверочной работы
по химии в 11 классе
в общеобразовательных учреждениях Ленинградской области

ФИО составителя: Цурикова С.В.

Должность: ст. преподаватель кафедры ЕНИМО и ИКТ

Санкт-Петербург

2022

Условные сокращения и обозначения

ФГОС НОО – Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования

ФГОС ООО – Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования

ПООП НОО – примерная основная образовательная программа начального общего образования

УУД – универсальные учебные действия

ВПР – всероссийская проверочная работа

РСОКО – региональная система оценки качества образования

ВСОКО – внутришкольная система оценки качества образования

КИМ – контрольные измерительные материалы

ОО – образовательная организация

ПР – планируемые результаты

Содержание

1. Описание диагностических материалов ВПР.....	4 стр
2. Количественный анализ результатов выполнения ВПР.....	12 стр
3. Качественный (методический) анализ результатов выполнения ВПР.....	23 стр
4. Адресные методические рекомендации по совершенствованию практики обучения на основе результатов ВПР.....	26 стр

1. Описание диагностических материалов ВПР

Всероссийская проверочная работа (ВПР) предназначена для итоговой оценки образовательных достижений выпускников средней школы, изучавших химию на базовом уровне.

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»)

Структура проверочной работы

Каждый вариант ВПР содержит 15 заданий различных типов и уровней сложности. Задания также имеют различия по требуемой форме записи ответа, который может быть представлен в виде: последовательности цифр, символов; слова; формулы вещества; уравнения реакции.

В работе содержится 11 заданий базового уровня сложности с кратким ответом и развернутым ответом. Их порядковые номера: 1–8, 11, 12, 15.

В работе содержится 4 задания с развернутым ответом повышенного уровня сложности. Их порядковые номера: 9, 10, 13, 14. Эти задания 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.

Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

Таблица 1. Распределение заданий по видам умений и способам действий

Основные умения и способы действий	Количество заданий
<i>Знать/понимать:</i> важнейшие химические понятия, основные законы и теории химии, важнейшие вещества и материалы	3
<i>Уметь:</i> <i>называть</i> изученные вещества по международной и тривиальной номенклатуре	2
<i>определять/классифицировать:</i> валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решётки; характер среды водных растворов веществ; окислитель и восстановитель; принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологи и изомеры; химические реакции в неорганической и органической химии (по изученным классификационным признакам)	3

<i>характеризовать</i> : <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений	1
<i>объяснять</i> : зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных типов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно восстановительных); <i>составлять</i> уравнения реакций изученных типов	3
<i>планировать/проводить</i> : эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям	3
ИТОГО	15

Работа включает в себя задания базового и повышенного уровней сложности.

**Кодификатор
элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников
общеобразовательных организаций для проведения всероссийской
проверочной работы по ХИМИИ**

Кодификатор состоит из двух разделов:

- раздел 1 «Перечень элементов содержания, проверяемых в рамках всероссийской проверочной работы по химии»;
- раздел 2 «Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования по химии».

В кодификатор не включены требования к уровню подготовки выпускников, достижение которых не может быть проверено в рамках всероссийской проверочной работы.

Таблица 2. Перечень элементов содержания, проверяемых в рамках всероссийской проверочной работы по химии

Код блока / контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ	
<i>1.1. Современные представления о строении атома</i>	
1.1.1	Атом. Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Атомные орбитали. Особенности строения электронных оболочек атомов <i>s</i> -, <i>p</i> и <i>d</i> -элементов (на примере химических элементов первых четырёх периодов)
1.1.2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам
<i>1.2 Вещество</i>	
1.2.1	Чистые вещества и смеси. Качественный и количественный состав

	вещества. Химическая формула. Моль. Молярная масса и молярный объём
1.2.2	Химическая связь. Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь
1.2.3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов
1.2.4	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения
1.2.5	Многообразие веществ: изомерия, гомология, аллотропия
1.3. Химическая реакция	
1.3.1	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии
1.3.2	Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения
1.3.3	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Катионы и анионы
1.3.4	Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная
1.3.5	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель
1.3.6	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов
2. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	
2.1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)
2.2	Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа). Ряд активности металлов. Общие способы получения металлов
2.3	Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
2.4	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных
2.5	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов
2.6	Характерные химические свойства кислот
2.7	Характерные химические свойства солей: средних, кислых (на примере гидрокарбонатов)
2.8	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ
3. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	
3.1	Классификация и номенклатура органических соединений
3.2	Теория строения органических соединений. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений
3.	Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Химические свойства и получение. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ
3.4	Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Химические свойства и получение

	кислородсодержащих соединений
3.5	Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Химические свойства и получение азотсодержащих соединений
3.6	Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Способы получения и применение полимеров
3.7	Взаимосвязь различных классов органических веществ
4. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ	
4.1	Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез
4.2	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании
4.3	Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений
4.4	Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворённого вещества в растворе; 3) количества вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции
5. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ	
5.1	Химия и здоровье. Химия и пища. Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность
5.2	Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Понятие о предельно допустимой концентрации

Таблица 3. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, достижение которых проверяется заданиями всероссийской проверочной работы по химии

Код требований	Описание требований к уровню подготовки, достижение которого проверяется в ходе ВПР
1. Знать/понимать:	
1.1	важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализатор, химическое

	равновесие, изомерия, гомология
1.2	основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодический закон
1.3	основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений
1.4	важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; основные неметаллы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щёлочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этан, этилен, ацетилен, бензол, толуол, этанол, глицерин, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы
2. Уметь:	
2.1	<i>называть</i> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
2.2	<i>определять</i> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
2.3	<i>характеризовать</i> элементы малых периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений
2.4	<i>объяснять</i> 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:
2.5	<i>составлять</i> формулы веществ изученных классов; уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных)
2.6	<i>выполнять</i> химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
2.7	<i>проводить</i> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); <i>использовать</i> компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах
2.8	<i>вычислять</i> : массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю растворённого вещества в растворе; количество вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции
3. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:	
3.1	объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве
3.2	определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий
3.3	экологически грамотного поведения в окружающей среде
3.4	оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на

	организм человека и другие живые организмы
3.5	безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием
3.6	приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве
3.7	критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников
3.8	понимания взаимосвязи химии с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету

**Обобщённый план варианта
всероссийской проверочной работы по химии
за курс 10–11 классов**

Уровни сложности заданий: Б – базовый (примерный уровень выполнения –60–90%);
П – повышенный (40–60%).

Таблица 4

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки и по кодификатору	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ					
1	Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез	1.2.1 4.1 4.4	3.1	Б	2
2	Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов	1.1.1	2.3	Б	2
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1.1.1	1.2 2.3	Б	1
4	Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток	1.2.2 1.2.4	2.4	Б	2
НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ					
5	Классификация и номенклатура неорганических соединений	2.1	2.2	Б	2
6	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и	2.2 2.3	2.4	Б	2

	неметаллов. Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных)	2.4			
7	Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних)	2.5 2.6 2.7	2.4	Б	2
8	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	1.3.3 1.3.4 4.3	1.1 2.2 2.4 3.2	Б	2
9	Реакции окислительно - восстановительные в неорганической химии	1.3.5	1.1 2.2 2.4	П	3
10	Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ	2.8	2.4	П	3
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ					
11	Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Виды химических связей в молекулах органических соединений	3.1 3.2	2.2	Б	2
12	Характерные химические свойства: – углеводородов: алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов; – кислородсодержащих соединений: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы; – азотсодержащие вещества: амины, аминокислоты и белки	3.3 3.4	2.4	Б	2
13	Взаимосвязь между основными классами органических веществ	3.7	2.4	П	3
14	Проведение расчётов количества вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Предельно- допустимая концентрация вещества	3.3 4.4 5.2	2.7 3.3	П	3
МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ					
15	Проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	4.4	2.7 3.6	Б	2

Всего заданий – 15; из них по уровню сложности: Б – 11; П – 4.
Максимальный балл за работу – 33.

Таблица 5. Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный балл	Процент от максимального первичного балла
Базовый	11	21	64
Повышенный	4	12	36
ИТОГО	15	33	100

Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

Верное выполнение заданий 1, 2, 4–8, 11, 12, 15 базового и повышенного уровней сложности оценивается максимально 2 баллами, в случае наличия одной ошибки или неполного ответа выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. Верное выполнение задания 3 оценивается 1 баллом. Оценивание заданий 9, 10, 13, 14 повышенного уровня сложности осуществляется на основе поэлементного анализа ответов выпускников. Максимальная оценка за верно выполненное задание составляет 3 балла. Указанные задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены выпускниками разными способами. Поэтому приведённые в критериях оценивания образцы решений следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа. Полученные выпускниками баллы за выполнение всех заданий суммируются. Итоговая оценка выпускника основной школы определяется по 5-балльной шкале (табл. 6).

Таблица 6. Рекомендуемая шкала перевода суммарного балла за выполнение ВПР в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0–10	11–19	20–27	28–33

На выполнение всей работы отводится 1,5 часа (90 минут).

Ответы на задания всероссийской проверочной работы записываются в тексте работы в отведённых для этого местах. В инструкции к варианту описываются правила записи ответов к заданиям.

В процессе выполнения работы выпускник использует следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

2. Количественный анализ результатов выполнения ВПР

2.1. Количество участников ВПР по учебному предмету

В 2022 году в ВПР по химии участвовали **583** учащихся 11 классов общеобразовательных организаций Ленинградской области.

2.2. Анализ абсолютной и качественной успеваемости

Таблица 7

	Общее количество участников (чел.)	Абсолютная успеваемость (в %)	Качественная успеваемость (в %)
Российская Федерация 11 класс	118605	96,56%	65,91%
Ленинградская область 11 класс	583	98,97%	71,35%

Обобщенный вывод:

Результаты ВПР по химии в 11 классах в Ленинградской области в 2022 году (успеваемость, качество знаний) оказались **выше**, чем в целом в Российской Федерации:

- успеваемость превышает общероссийские показатели в среднем на 2,41%;
- качество знаний на 5,44% .

Результаты ВПР по химии в 11 классе 2022 по АТЕ.

Таблица 8

АТЕ	Количество участников ВПР	Доля от общего количества учащихся в 11-х классах (в %)	Успеваемость (в %)	Качество (в %)
Бокситогорский муниципальный район	48	8,23	100	75
Волховский муниципальный район	28	4,80	100	67,85

Выборгский муниципальный район	22	3,77	100	72,73
Кингисеппский муниципальный район	15	2,57	93,33	86,67
Киришский муниципальный район	12	2,06	100	58,33
Кировский муниципальный район	12	2,06	100	66,67
Лодейнопольский муниципальный район	17	2,92	100	41,17
Лужский муниципальный район	32	5,49	100	78,13
Подпорожский муниципальный район	-	-	-	-
Приозерский муниципальный район	54	9,26	100	62,96
Сланцевский муниципальный район	-	-	-	-
Сосновоборский городской округ	-	-	-	-----
Тихвинский муниципальный район	59	10,12	100	71,19
Тосненский муниципальный район	34	5,83	100	91,17
Гатчинский муниципальный район	84	14,41	98,81	70,24
Волосовский муниципальный район	-	-	-	-

Всеволожский муниципальный район	166	28,47	97,59	71,69
Ломоносовский муниципальный район	-	-	-	-

Высокие результаты ВПР по химии в 11 классах (успеваемость и качество знаний превышают средние показатели по ЛО или практически совпадают) продемонстрировали обучающиеся следующих муниципальных районов Ленинградской области: **Волховский, Выборгский, Лужский, Тосненский, Тихвинский.**

В целом это **33,44%** участников ВПР по химии в 11 классах Ленинградской области.

Результаты ниже средних показателей по ЛО (успеваемость или качество знаний) показали учащиеся ВПР по химии в 11 классах следующих муниципальных районов Ленинградской области: **Волховский, Кингисеппский, Киришский, Кировский, Лодейнопольский, Приозерский, Гатчинский, Всеволожский – 66,56%** участников ВПР 2022 года.

2.3. Статистические данные по отметкам (сравнение результатов ЛО и результатов по всей выборке РФ)

Максимальный первичный балл – 33.

Таблица 9

	Общее количество участников	Распределение долей участников (в %), получивших			
		Отметку «2»	Отметку «3»	Отметку «4»	Отметку «5»
Российская Федерация 11 класс	118605	3,44	30,65	45,44	20,47
Ленинградская область 11 класс	583	1,03	27,62	48,37	22,98

Как видно из таблицы 10, результаты (в пятибалльной шкале оценивания) учащихся школ Ленинградской области выше средних результатов учащихся школ РФ. Следует отметить, что качество знаний по химии (сумма позиций «4» и «5») составляет **71,35 %** . В Ленинградской области он *выше*, чем общероссийский на 5,44% .

Сравнение отметок ВПР по химии в Российской Федерации и ЛО (в %) свидетельствует о том, что отметки учащихся Ленинградской области выше, чем всероссийские:

«5» - получили на 2,51% больше учащихся Ленинградской области;

«4» – получили на 2,93% больше учащихся Ленинградской области;

«3» – на 3,03 % меньше учащихся Ленинградской области;

«2» – на 2,41 % меньше учащихся Ленинградской области.

**Распределение отметок за ВПР по химии в 11 классах в муниципальных районах
ЛО (в %)**

Таблица 10

Группы участников	Кол-во ОО	Кол-во участников	2	3	4	5
Вся выборка	8212	118605	3,44	30,65	45,44	20,47
Ленинградская обл.	51	583	1,03	27,62	48,37	22,98
Бокситогорский муниципальный район	4	48	0	25	50	25
Волховский муниципальный район	4	28	0	32,14	57,14	10,71
Выборгский муниципальный район	3	22	0	27,27	50	22,73
Кингисеппский муниципальный район	3	15	6,67	6,67	46,67	40
Киришский муниципальный район	3	12	0	41,67	33,33	25
Кировский муниципальный район	1	12	0	33,33	41,67	25
Лодейнопольский муниципальный район	1	17	0	58,82	29,41	11,76
Лужский муниципальный район	5	32	0	21,88	56,25	21,88
Подпорожский муниципальный район	-	-	-	-	-	-
Приозерский муниципальный район	7	54	0	37,04	50	12,96
Сланцевский муниципальный район	-	-	-	-	-	-

Сосновоборский городской округ						
Тихвинский муниципальный район	6	59	0	28,81	44,07	27,12
Тосненский муниципальный район	2	34	0	8,82	55,88	35,29
Гатчинский муниципальный район	4	84	1,19	28,57	50	20,24
Волосовский муниципальный район	-	-	-	-	-	-
Всеволожский муниципальный район	8	166	2,41	25,9	46,99	24,7
Ломоносовский муниципальный район	-	-	-	-	-	-

Сравнение отметок за ВПР по химии в муниципальных районах ЛО (в %) показало, что

1) наибольшее количество отметок «5» (на **17,02% больше**, чем в среднем по ЛО) получили учащиеся **Кингисеппского** муниципального района; на **12,31% больше**, чем в среднем по ЛО получили учащиеся **Тосненского** муниципального района;

2) наибольшее количество отметок «2» (на **5,64% больше**, чем в среднем по ЛО) получили учащиеся **Кингисеппского** муниципального района; на **1,38% больше**, чем в среднем по ЛО получили учащиеся **Всеволожского** муниципального района

2.4. Сравнение отметок с отметками по журналу 11 класс

Таблица 11

Группы участников	Количество участников	%
понижили	64	10,98
подтвердили	483	82,85
повысили	36	6,17
Всего	583	100

Подтвердили свои отметки 82,85% учащихся, понизили свои результаты 10,98% учащихся, повысили 6,17% учащихся.

Общий вывод: В целом отметки ВПР сопоставимы с внутренней оценкой достижения планируемых результатов по курсу химии.

**2.5. Распределение первичных баллов
10 класс**

Таблица 12

	Кол-во участников / номер задания	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Вся выборка	118605	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	3,4	3,3	3,1	3	3,2	3,3	3,7	3,8	4	7,2	6,6
Ленинградская область	583	0,2	0	0	0,2	0,2	0	0	0,2	0,3	0	0	2,2	3,4	2,9	3,3	4,1	2,9	2,9	3,4	2,4	7	6,7

	Кол-во участников / номер задания	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Вся выборка	118605	6,1	5,9	5,4	5,1	4,8	4,4	5,3	4,5	4	3	2,3	1,4
Ленинградская область	583	7,4	6,2	5,7	6,2	4,6	4,6	3,4	5	5,8	3,9	3,9	0,9

Согласно общей таблице распределения первичных баллов, учащиеся Ленинградской области показали результаты, в среднем сопоставимые с результатами учащихся Российской Федерации.

Самые частые результаты первичных баллов учащихся Ленинградской области от **20 до 25 первичных баллов**, что составляет **60,6-75,7%** от максимального балла. В ЛО 0,2% учащихся 11-ых классов, что в абсолютных величинах составляет 1 человек, не выполнили ни одного (1) задания. На максимальный балл написали 0,9% учеников, что в абсолютных величинах составляет 5 человек.

**2.6. Результат выполнения заданий в % от числа участников
(сравнение результатов ЛО и результатов по всей выборке РФ)**

11 класс

Таблица 13

	Кол-во уч-ся / Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вся выборка (РФ)	118605	77,77	81,2	66,95	88,96	88,28	79,15	75,34	56,9	57,11	53,02	82,48	57,71	37,49	47,9	60,41
Ленинградская область	583	79,25	85,68	67,41	90,31	92,71	80,45	74,19	56,9	55,97	57,12	85,08	68,35	39,22	55,23	58,58

Как видно из таблицы, усредненные результаты 11 заданий ВПР учащихся Ленинградской области выше общероссийского уровня, в 1 задании уровень совпадает, в 3 заданиях – ниже всероссийского (№7 – 1,15%, №9 – 1,14%, №15 – 1,83%)

**2.7. Выполнение заданий группами учащихся в % от числа участников
11 класс**

Таблица 14

	Кол-во уч-ся / Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вся выборка (РФ)	118605	77,77	81,2	66,95	88,96	88,28	79,15	75,34	56,9	57,11	53,02	82,48	57,71	37,49	47,9	60,41
Ленинградская область	583	79,25	85,68	67,41	90,31	92,71	80,45	74,19	56,9	55,97	57,12	85,08	68,35	39,22	55,23	58,58
Ср.% вып. уч. гр.баллов 2	6	8,33	41,67	33,33	50	33,33	25	0	0	0	0	41,67	16,67	0	11,11	0
Ср.% вып. уч. гр.баллов 3	161	68,01	76,4	51,55	78,57	83,23	69,25	51,86	25,78	21,53	24,64	68,94	40,68	11,18	25,26	38,2

Ср.% вып. уч. гр.баллов 4	282	80,67	88,12	68,79	93,79	96,45	80,5	79,43	61,17	63,12	61,7	88,65	72,87	34,52	58,75	55,67
Ср.% вып. уч. гр.баллов 5	134	92,91	93,66	85,07	98,88	98,88	96,27	93,28	87,69	84,83	89,05	98,88	94,4	84,58	85,82	91,79

Следует отметить, что данные результаты сопоставимы с результатами по РФ. По некоторым заданиям результаты в Ленинградской области *выше* результатов в РФ.

Наиболее успешно выполненными в работе оказались задания:

- Задание 1 – процент выполнения 79,25% (РФ – 77,77%)
- Задание 2 – процент выполнения 85,68% (РФ – 81,2%)
- Задание 4 – процент выполнения 90,31% (РФ – 88,96%)
- Задание 5 – процент выполнения 92,71% (РФ – 88,28%)
- Задание 6 – процент выполнения 80,46% (РФ – 79,15%)
- Задание 7 – процент выполнения 74,19% (РФ – 75,34%)
- Задание 11 – процент выполнения 85,08% (РФ – 82,48%)

Менее успешно выполненными в работе оказались задания:

- Задание 3 – процент выполнения 67,41% (РФ – 66,95%)
- Задание 8 – процент выполнения 56,9% (РФ – 56,9%)
- Задание 9 – процент выполнения 55,97% (РФ – 57,11%)
- Задание 10 – процент выполнения 57,12% (РФ – 53,02%)
- Задание 12 – процент выполнения 68,35% (РФ – 57,71%)
- Задание 14 – процент выполнения 55,23% (РФ – 47,9%)
- Задание 15 – процент выполнения 58,58% (РФ – 60,41%)

Неуспешно выполненными в работе оказались задания:

- Задание 13 – процент выполнения 39,22% (РФ – 37,49%)

Анализ данных, представленных в таблице, позволяет сделать выводы о том, что в целом обучающиеся 11 классов справились с заданиями ВПР по химии. Более подробный методический анализ представлен в разделе 3.

2.8. Достижение планируемых результатов в соответствии с ПООП НОО/ООО и ФГОС

Таблица 15

Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Макс. Балл	ЛО	РФ
1. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве	2	79,25	77,77
2. Уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений.	2	85,68	81,2
3 . Уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;	1	67,41	66,95
4 Уметь 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).	2	90,31	88,96
5. Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений.	2	92,71	88,28
6. Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения	2	80,45	79,15

химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения).			
7. Уметь 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).	2	74,19	75,34
8. Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; составлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных)	2	56,9	56,9
9. Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; составлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных)	3	55,97	57,11
10. Уметь 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).	3	57,12	53,02
11. Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений.	2	85,08	82,48
12. Уметь 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;	2	68,35	57,71

сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения).			
13. Уметь 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).	3	39,22	37,49
14. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде	3	55,23	47,9
15. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве	2	58,58	60,41

3. Качественный (методический) анализ результатов выполнения ВПР

3.1. Анализ особенностей содержания открытого варианта ВПР

Отбор содержания, подлежащего проверке в проверочной работе, осуществляется в соответствии с разделом «Обязательный минимум содержания основных образовательных программ» Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии.

За основы взяты вопросы курса школьной химии, изучаемые в 8–11 классах.

- Теоретические основы химии
- Неорганическая химия
- Органическая химия
- Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь

Задания, включённые в проверочную работу, проверяют овладение выпускниками определёнными умениями и способами действий, которые отвечают требованиям к уровню подготовки выпускников. Представление о распределении заданий по видам проверяемых умений и способам действий даёт таблица 16.

Таблица 16.. Распределение заданий по основным содержательным блокам курса химии

Содержательные блоки курса химии	Количество заданий
Теоретические основы химии	4
Неорганическая химия	6
Органическая химия	4
Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь	1
ИТОГО	15

3.2. Анализ выполнения отдельных заданий (или групп заданий) ВПР

Среди проверяемых усвоенных элементов содержания и требований (умений) к уровню подготовки во Всероссийской проверочной работе по химии в 11 классе учащиеся показали **высокую подготовку** по следующим позициям:

- Задание 1 – процент выполнения 79,25% (РФ – 77,77%)
- Задание 2 – процент выполнения 85,68% (РФ – 81,2%)
- Задание 4 – процент выполнения 90,31% (РФ – 88,96%)
- Задание 5 – процент выполнения 92,71% (РФ – 88,28%)
- Задание 6 – процент выполнения 80,46% (РФ – 79,15%)
- Задание 7 – процент выполнения 74,19% (РФ – 75,34%)
- Задание 11 – процент выполнения 85,08% (РФ – 82,48%)

- *Теоретические основы химии.* Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез.
Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве – **задание 1**;
- *Теоретические основы химии.* Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов
Уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; – **задание 2**;
- *Теоретические основы химии.* Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток
Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической) – **задание 4**;
- *Неорганическая химия.* Классификация и номенклатура неорганических соединений.
Уметь определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений.- **задание 5**;
- *Неорганическая химия.* Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных).
Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения).– **задание 6**;
- *Неорганическая химия.* Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних)
Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения). – **задание 7**;
- *Органическая химия.* Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Виды химических связей в молекулах органических соединений
Уметь определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений. - **задание 11**.

Среди проверяемых усвоенных элементов содержания и требований (умений) к уровню подготовки во Всероссийской проверочной работе по химии в 11 классе учащиеся показали **менее успешную подготовку** по следующим позициям:

- Задание 3 – процент выполнения 67,41% (РФ – 66,95%)
- Задание 8 – процент выполнения 56,9% (РФ – 56,9%)
- Задание 9 – процент выполнения 55,97% (РФ – 57,11%)
- Задание 10 – процент выполнения 57,12% (РФ – 53,02%)
- Задание 12 – процент выполнения 68,35% (РФ – 57,71%)
- Задание 14 – процент выполнения 55,23% (РФ – 47,9%)
- Задание 15 – процент выполнения 58,58% (РФ – 60,41%)

- *Теоретические основы химии.* Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов
Уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений – **задание 3**;
- *Неорганическая химия.* Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная
Уметь определять заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, составлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена)– **задание 8**;
- *Неорганическая химия.* Реакции окислительно-восстановительные в неорганической химии.
Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель, составлять уравнения реакций изученных типов (окислительно-восстановительных)– **задание 9**;
- *Неорганическая химия.* Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ
Уметь 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).– **задание 10**;
- *Органическая химия.* Характерные химические свойства: – углеводородов: алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов; – кислородсодержащих соединений: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы; – азотсодержащие вещества: амины, аминокислоты и белки
Уметь 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 – **задание 12**;
- *Органическая химия.* Проведение расчётов количества вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Предельнодопустимая концентрация вещества.
Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде – **задание 14**;
- *Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь.*
Проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»
Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве – **задание 15**.

Среди проверяемых усвоенных элементов содержания и требований (умений) к уровню подготовки во Всероссийской проверочной работе по химии в 11 классах учащиеся показали **низкую подготовку** по следующим позициям:

Задание 13 – процент выполнения 39,22% (РФ – 37,49%)

- *Органическая химия.* Взаимосвязь между основными классами органических веществ. Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи, сущность изученных видов химических реакций, составлять уравнения химических реакций. – **задание 13.**

Затруднения вызвали следующие вопросы:

Задание 8 - задание **базового уровня** сложности.

Проверяемые элементы содержания – Химическая реакция.

Проверяемые требования к уровню подготовки обучающихся - уметь определять заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, составлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена).

25,78% учеников, получивших отметку "удовлетворительно" справились с заданием, 61,17% учеников, получивших отметку "хорошо" дали правильный ответ, 87,69% учащихся, получивших отметку «отлично», выполнили это задание.

Задание 9 - задание **повышенного уровня** сложности.

Проверяемые элементы содержания – Химическая реакция.

Проверяемые требования к уровню подготовки обучающихся - уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций.

21,53% учеников, получивших отметку "удовлетворительно" справились с заданием, 63,12% учеников, получивших отметку "хорошо" дали правильный ответ, 84,83% учащихся, получивших отметку «отлично», выполнили это задание.

Задание 14 – задание **повышенного уровня** сложности.

Проверяемые элементы содержания – Органическая химия. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь.

Проверяемые умения - использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде. 25,26% учеников, получивших отметку "удовлетворительно" справились с заданием, 58,75% учеников, получивших отметку "хорошо" дали правильный ответ, 85,82% учащихся, получивших отметку «отлично», выполнили это задание.

Задание 15 – задание **базового уровня** сложности.

Проверяемые элементы содержания - Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь.

Проверяемые умения - Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

38,2% учеников, получивших отметку "удовлетворительно" справились с заданием, 55,67% учеников, получивших отметку "хорошо" дали правильный ответ, 91,79% учащихся, получивших отметку «отлично», выполнили это задание.

Задание 13 - задание **повышенного уровня** сложности.

Проверяемые элементы содержания – Органическая химия.

Проверяемые умения - Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи, сущность изученных видов химических реакций, составлять уравнения химических реакций.

11,18% учеников, получивших отметку "удовлетворительно" справились с заданием, 34,52% учеников, получивших отметку "хорошо" дали правильный ответ, 84,58% учащихся, получивших отметку «отлично», выполнили это задание.

3.3. Выводы

Анализ представленных данных позволяет сделать выводы о том, что в целом обучающиеся 11 классов справились с заданиями ВПР по химии.

По сравнению с 2021 годом затруднения вызвали те же вопросы: задания 8,9,14, 15, 13

При этом прослеживается отрицательная динамика в выполнении данных заданий по сравнению с 2021 годом, что указывает на недостаточно эффективную работу методических объединений школьного и муниципального уровней учителей химии.

Среди обучающихся 11 классов, получивших отметку **«удовлетворительно»**, можно сделать вывод о низком (недостаточном) уровне усвоения элементов содержания/проверяемых умений задания 13, и ниже среднего (недостаточном) уровне усвоения элементов содержания/проверяемых умений заданий 8,9,10, 14,15. Все остальные задания выполнены на допустимом или достаточном уровне.

Среди обучающихся 11 классов, получивших отметку **«хорошо»**, можно сделать вывод о недостаточном уровне усвоения (ниже среднего) элементов содержания/проверяемых умений задания 13. Все остальные задания выполнены на достаточном (выше среднего) или высоком уровне.

Среди обучающихся 11 классов, получивших отметку **«отлично»**, можно сделать вывод о высоком уровне усвоения всех элементов содержания/проверяемых умений заданий ВПР по химии.

3. Адресные методические рекомендации по совершенствованию практики обучения на основе результатов ВПР

1. В 2022-2023 учебном году учителям химии:
 - А) при составлении календарно-тематического планирования уделить особое внимание:
 - теме «Взаимосвязь между классами органических веществ» (10 класс);
 - теме «Электролитическая диссоциация», «Окислительно – восстановительные реакции» (11 класс);
 - решению расчетных задач с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества» (10,11 классы).
 - Б) Предлагать задания, аналогичные Всероссийской проверочной работе, при повторении и обобщении соответствующих тем.
2. Руководителям районных методических объединений в 2022-2023 учебном году уделить особое внимание на методических объединениях учителей химии анализу типичных ошибок, допущенных при выполнении ВПР в 2022 году, и дать рекомендации путей их устранения .
3. Сотрудникам кафедры естественно-научного, математического образования и ИКТ ЛОИРО продолжить практику проведения вебинаров/семинаров по согласованию подходов к оцениванию заданий Всероссийской проверочной работы по химии.