

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ Н.Ф. БУНАКОВА»

ЛАБОРАТОРИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

ОТЧЕТ

**о результатах Всероссийских проверочных работ
по учебному предмету «Химия» в 11 классах
на территории Воронежской области в 2020 г.**

Воронеж – 2020

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

- Руководитель темы:
Заведующий лабораторией
педагогических измерений,
доктор педагогических наук, доцент Р.М. Чудинский
- Ответственный исполнитель:
Ведущий научный сотрудник
лаборатории педагогических измерений,
кандидат химических наук, доцент А.С. Быканов
- Исполнитель:
Научный сотрудник лаборатории
педагогических измерений Ю.И. Тропынина

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПРОВЕДЕНИЕ ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»	
В 11 КЛАССАХ В 2020 Г.	4
РАЗДЕЛ 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»	
В 11 КЛАССАХ В 2020 Г.	5
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	49

**РАЗДЕЛ 1. ПРОВЕДЕНИЕ ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ
РАБОТЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»
В 11 КЛАССАХ В 2020 Г.**

В соответствии с приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 27.12.2019 г. №1746 «О проведении Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки мониторинга качества подготовки обучающихся общеобразовательных организаций в форме всероссийских проверочных работ в 2020 году», приказом Департамент образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 17.02.2020 г. №117 «Об организации и проведении мониторинга качества подготовки обучающихся организаций, реализующих программы общего образования на территории Воронежской области, в 2020 году (федеральные процедуры)» в марте 2020 г. были проведены Всероссийские проверочные работы в 11 классах образовательных организаций Воронежской области.

График проведения Всероссийских проверочных работ в 11 классах в 2020 году представлен в таблице 1.

Таблица 1

График проведения Всероссийских проверочных работ в 2020 году

Наименование учебного предмета	Дата	Класс
Иностранный язык	2.03.-6.03.2020	11
География	2.03.-6.03.2020	10, 11
История	10.03-13.03.2020	11
Химия	10.03-13.03.2020	11
Физика	16.03-20.03.2020	11
Биология	16.03-20.03.2020	11

РАЗДЕЛ 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ» В 11 КЛАССАХ В 2020 Г.

В процедуре Всероссийской проверочной работы в 2020 г. по учебному предмету «Химия» приняло участие 6414 обучающихся 11 классов из 360 образовательных организаций.

Максимальный первичный балл за Всероссийскую проверочную работу по учебному предмету «Химия» 11 класс равен 33 баллам.

Общая статистика по отметкам на территории Воронежской области по учебному предмету «Химия» в 11 классах представлена в таблице 2.

Таблица 2

Статистика по отметкам в Воронежской области по учебному предмету «Химия» в 11 классах

Регион	Кол-во обучающихся	Распределение групп баллов в %			
		2	3	4	5
Вся выборка	162910	5,32	34,45	42,74	17,48
Воронежская обл.	6414	2,74	32,62	45,45	19,18

Представленная в таблице 2 общая статистика по отметкам на территории Воронежской области по учебному предмету «Химия» в 11 классах свидетельствует о соотношении полученных отметок обучающихся 11 классов Воронежской области и в целом в Российской Федерации. В Воронежской области:

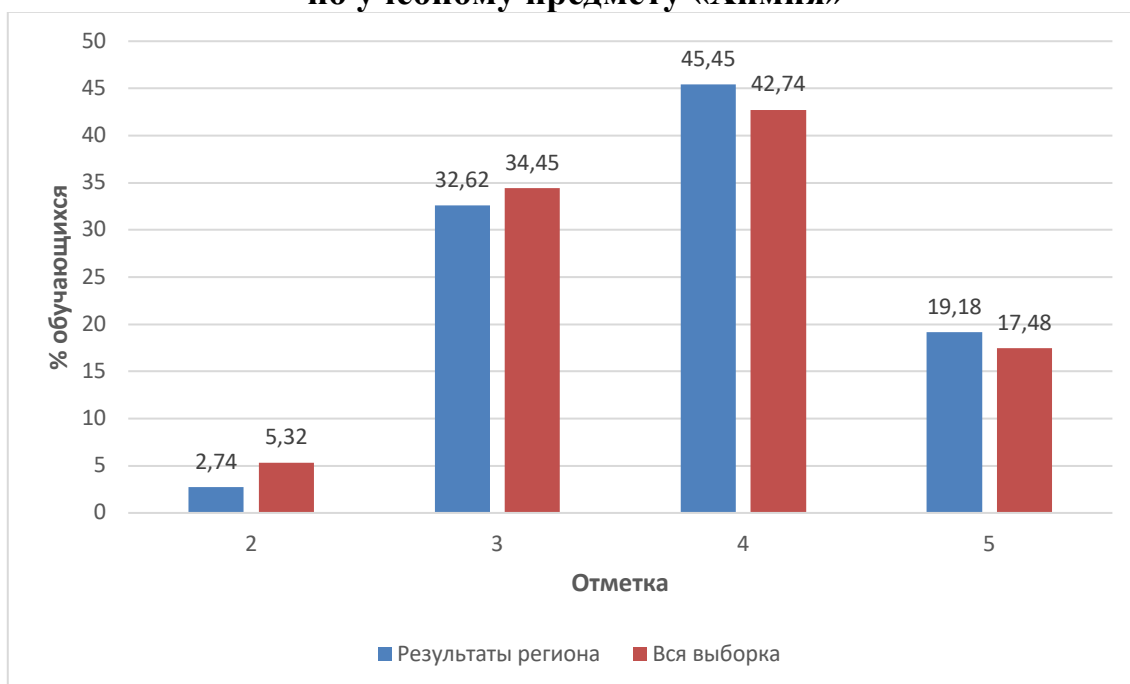
- процент обучающихся, получивших отметку «5», больше на 1,7%;
- процент обучающихся, получивших отметку «4», больше на 2,71%;
- процент обучающихся, получивших отметку «3», меньше на 1,83%;
- процент обучающихся, получивших отметку «2», меньше на 2,58%.

На диаграмме 1 представлено общее распределение отметок, полученных обучающимися 11 класса Воронежской области в сравнении с общероссийскими по учебному предмету «Химия».

64,63% участников показали хорошие и отличные результаты, что свидетельствует о среднем освоении предмета «Химия» обучающимися одиннадцатых классов, при невысоком уровне объективности результатов.

Диаграмма 1

**Общая гистограмма оценок, полученных обучающимися 11 классов
Воронежской области в сравнении с общероссийскими
по учебному предмету «Химия»**



На диаграмме 2 приведено распределение обучающихся 11 классов муниципальных образовательных организаций Воронежской области, принявших участие во Всероссийской проверочной работе по учебному предмету «Химия», в зависимости от полученных баллов.

На диаграмме 3 приведено распределение доли обучающихся (в %) 11 классов муниципальных образовательных организаций Воронежской области, принявших участие во Всероссийской проверочной работе по учебному предмету «Химия», в зависимости от полученных баллов.

В таблице 3 представлены результаты Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» в 11 классах.

Таблица 3

**Результаты Всероссийской проверочной работы
по учебному предмету «Химия» в 11 классах**

Предмет	Средний балл (%)	Медиана
Химия 11 класс	21,43 (65%)	22

Это свидетельствует о базовом уровне освоении предмета «Химия» обучающимися 11 классов при невысоком уровне объективности результатов.

На диаграмме 4 представлено распределение первичных баллов, полученных обучающимися 11 классов Воронежской области в сравнении с общероссийскими по учебному предмету «Химия».

**Распределение обучающихся 11 классов муниципальных образовательных организаций
Воронежской области, принявших участие во Всероссийской проверочной работе
по учебному предмету «Химия», в зависимости от полученных баллов**

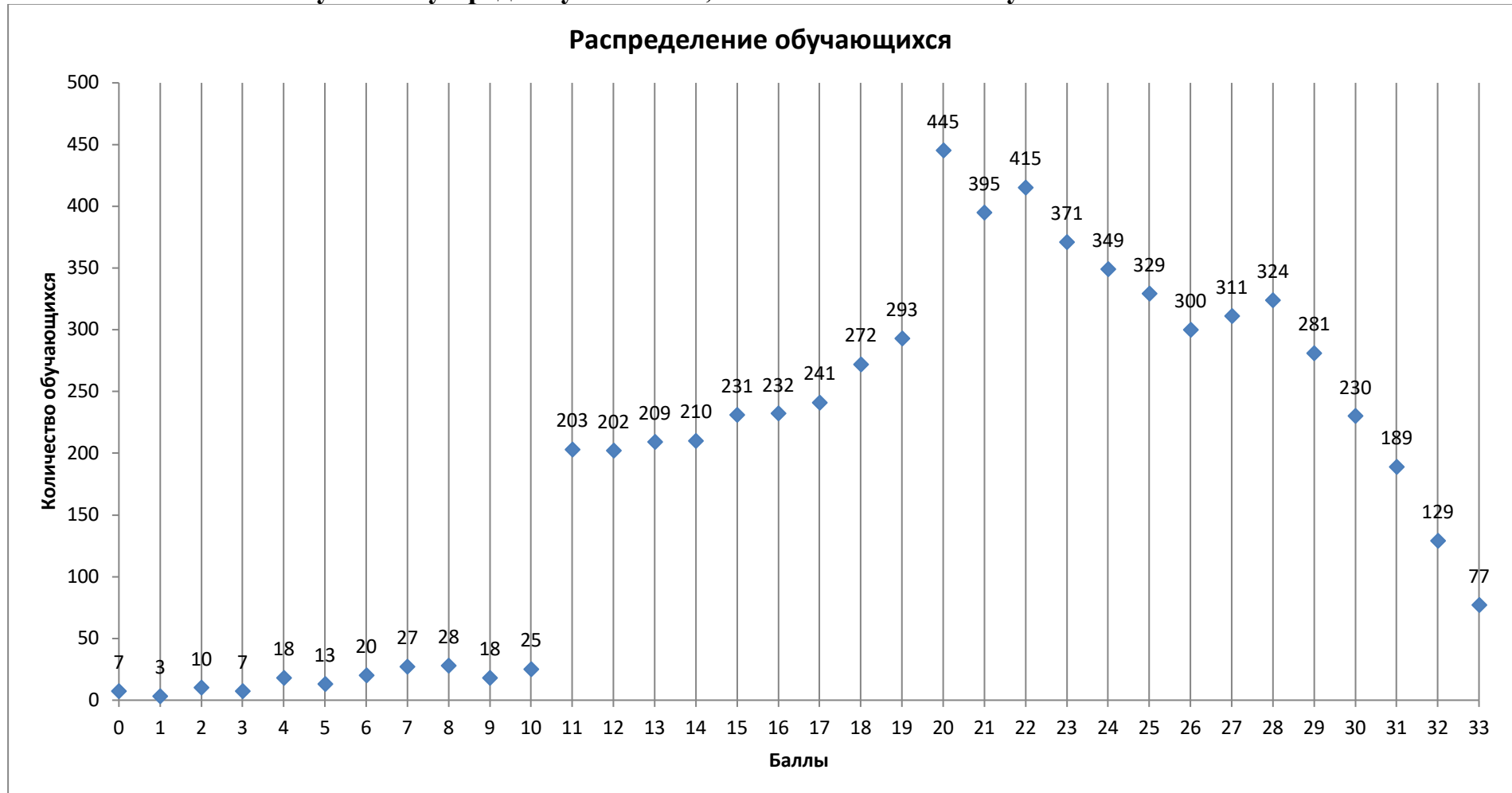
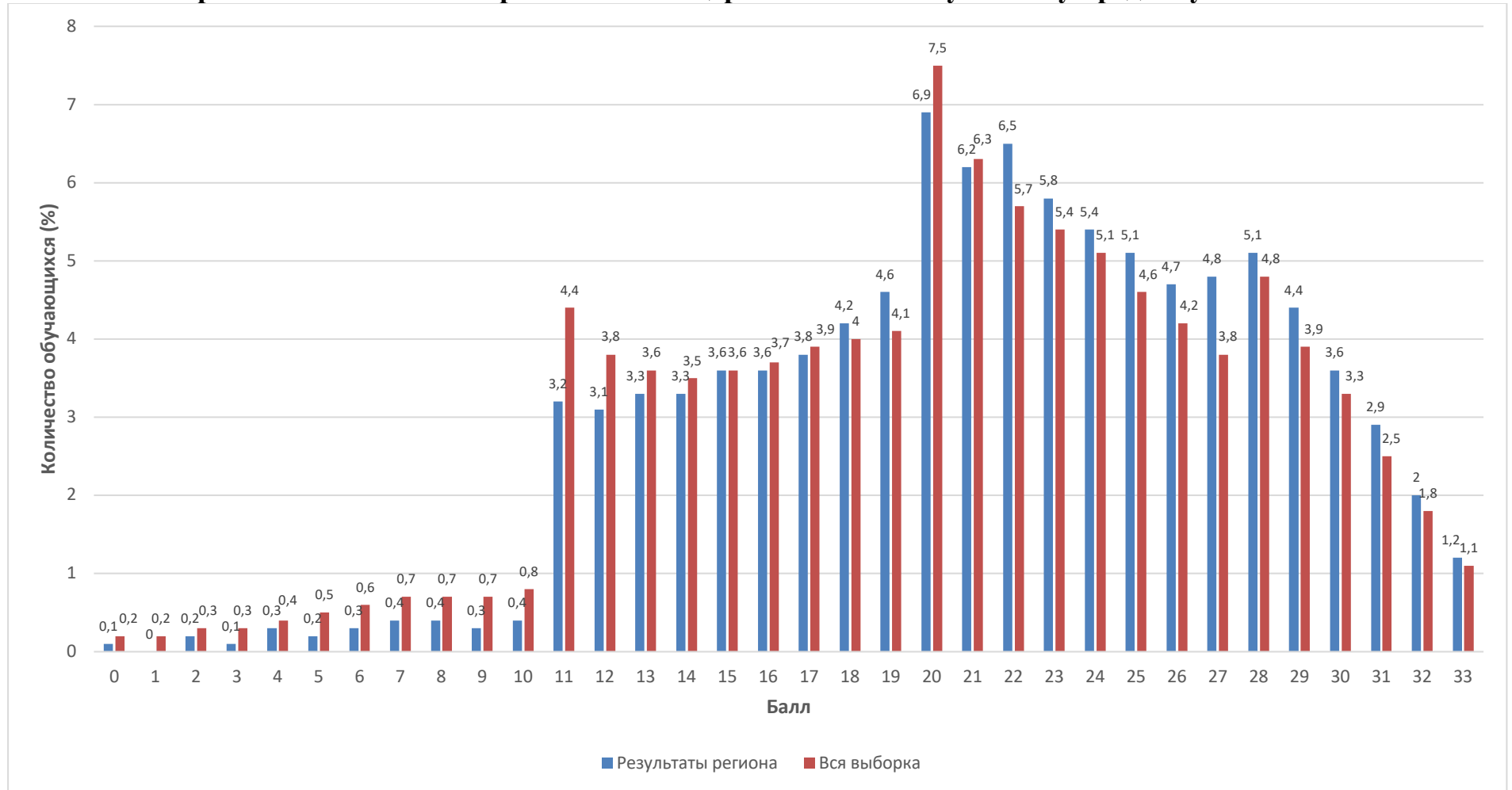


Диаграмма 3

**Распределение доли обучающихся (в %) 11 классов муниципальных образовательных организаций
Воронежской области, принявших участие во Всероссийской проверочной работе
по учебному предмету «Химия», в зависимости от полученных баллов**



**Общая гистограмма распределения первичных баллов, полученных обучающимися 11 классов
Воронежской области в сравнении с общероссийскими по учебному предмету «Химия»**



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 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

На основании ФК ГОС по химии разработан кодификатор, определяющий перечень элементов содержания и перечень требований к уровню подготовки выпускников, проверяемых в рамках ВПР.

Разработка ВПР по химии осуществляется с учётом следующих общих положений:

- ВПР ориентирована на проверку усвоения системы знаний и умений, которая рассматривается в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для средней школы. В Федеральном компоненте Государственного стандарта среднего общего образования эта система знаний и умений представлена в виде требований к уровню подготовки выпускников по химии (базовый уровень);
- учебный материал, проверяемый заданиями ВПР, отбирается с учетом его общекультурной значимости для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы;
- проверка усвоения основных элементов содержания курса химии (базовый уровень) осуществляется с использованием заданий базового и повышенного уровней сложности.

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 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.

Включённые в работу задания условно распределены по четырём содержательным блокам: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь» (см. табл. 4).

Таблица 4

Распределение заданий по основным содержательным разделам курса химии

Содержательные разделы	Количество заданий
Теоретические основы химии	5
Неорганическая химия	4
Органическая химия	4
Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь	2
ИТОГО	15

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 5.

Таблица 5

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> : называть изученные вещества по тривиальной или международной 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 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 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

В таблице 6 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 6

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

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 в 0 баллов. Верное выполнение задания 3 оценивается в 1 балл.

Оценивание заданий 9, 10, 13, 14 повышенного уровня сложности осуществляется на основе поэлементного анализа ответов учащихся. Максимальная оценка за верно выполненное задание составляет 3 балла. Указанные задания с развернутым ответом могут быть выполнены учащимися разными способами. Поэтому приведенные 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 пятибалльной шкале (табл. 7).

Таблица 7

**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 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.

Коды проверяемых элементов содержания и коды требований к уровню подготовки выпускников представлены в разделах 1 и 2 кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных организаций для проведения всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» (см. Описание Всероссийской работы по учебному предмет «Химия»).

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

В таблице 8 представлен уровень достижения обучающимися Воронежской области обучающимися 11 классов планируемых элементов содержания по учебному предмету «Химия» в соответствии с Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый уровень (приказ Минобразования России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Таблица 8

**Достижение планируемых элементов содержания по учебному предмету «Химия» 11 класс
в соответствии с Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего
(полного) общего образования по химии, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г.
№1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов
начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»)**

№	Проверяемый элемент содержания/ требования к уровню подготовки выпускников	Уровень сложности	Макс. балл	Средний % выполнения	
				Воронежская обл.	Российская Федерация
				6414 обучающихся	162910 обучающихся
1	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве / Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез	Б	2	81,14	75,19
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 / Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов	Б	2	84,03	81,52
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 / Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Б	1	67,37	64,38
4	Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического	Б	2	88,99	88,33

№	Проверяемый элемент содержания/ требования к уровню подготовки выпускников	Уровень сложности	Макс. балл	Средний % выполнения	
				Воронежская обл.	Российская Федерация
				6414 обучающихся	162910 обучающихся
	равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения) / Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток				
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 / Классификация и номенклатура неорганических соединений	Б	2	87,46	87,24
6	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) / Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных)	Б	2	80,22	76,39
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) / Харак-	Б	2	77,59	72,52

№	Проверяемый элемент содержания/ требования к уровню подготовки выпускников	Уровень сложности	Макс. балл	Средний % выполнения	
				Воронежская обл.	Российская Федерация
				6414 обучающихся	162910 обучающихся
	терные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних)				
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) / Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Б	2	55,89	50,5
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) / Реакции окислительно-восстановительные в неорганической химии	П	3	57,28	54,93
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) / Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ	П	3	57,72	51,84

№	Проверяемый элемент содержания/ требования к уровню подготовки выпускников	Уровень сложности	Макс. балл	Средний % выполнения	
				Воронежская обл.	Российская Федерация
				6414 обучающихся	162910 обучающихся
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 / Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Виды химических связей в молекулах органических соединений	Б	2	83,31	81,23
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; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения) / Характерные химические свойства: – углеводов: 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	Б	2	55,41	55,27
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) / Взаи-	П	3	34,58	30,46

№	Проверяемый элемент содержания/ требования к уровню подготовки выпускников	Уровень сложности	Макс. балл	Средний % выполнения	
				Воронежская обл.	Российская Федерация
				6414 обучающихся	162910 обучающихся
	мосьвязь между основными классами органических веществ				
14	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде / 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	П	3	42,85	45,6
15	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве / Проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Б	2	55,38	52,77

*Примечание:

Вычисляется как отношение суммы всех набранных баллов за задание всеми участниками к произведению количества участников на макс. балл за задание.

Приведенные данные в целом подтверждают сделанный выше вывод о базовом уровне освоения обучающимися 11 классов учебного предмета «Химия» при невысоком уровне объективности результатов.

Проведенный анализ уровня достижения обучающимися 11 классов Воронежской области планируемых элементов содержания по учебному предмету «Химия» в соответствии с Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования») (см. табл. 8) показал, что:

- среднее значение выполнения обучающимися заданий базового уровня составляет 74,3% при примерном уровне выполнения – 60-90%;
- среднее значение выполнения обучающимися заданий повышенного уровня составляет 48,1% при примерном уровне выполнения – 40-60%.

У обучающихся 11 классов Воронежской области, принявших участие в ВПР по учебному предмету «Химия», не сформированы и не выполнены 4 проверяемых элемента содержания:

- 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) / электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная – задание №8;
- 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) / 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 – задание №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; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-

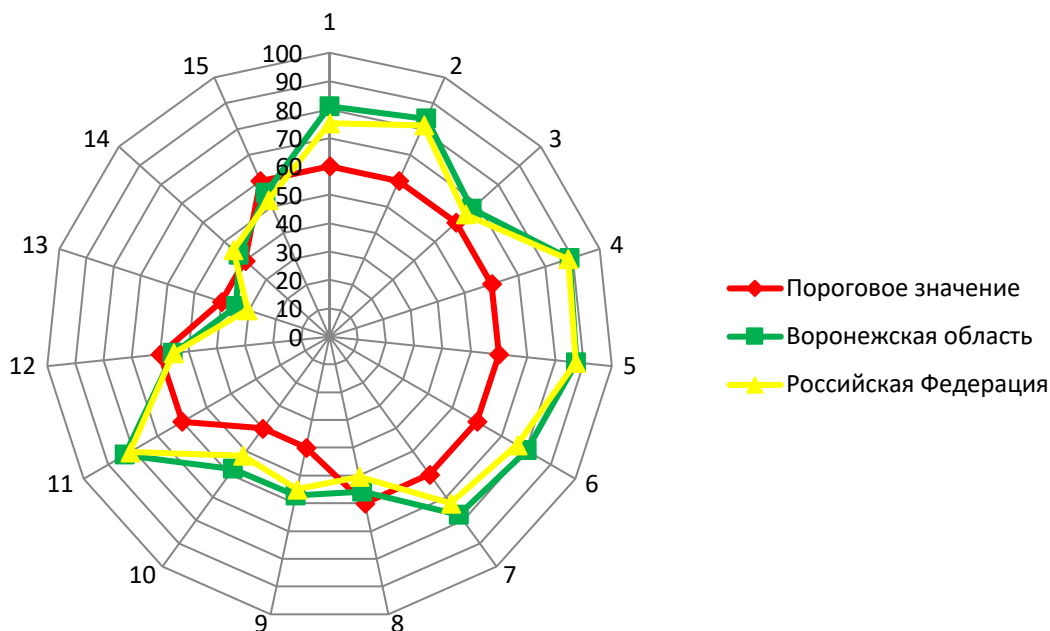
восстановительных (и составлять их уравнения) / взаимосвязь между основными классами органических веществ – задание №13;

– использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве / проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»– задание №15.

Распределение значений выполняемости заданий Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» в 11 классах (в %) в соответствии с Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования») представлено на диаграмме 5.

Диаграмма 5

**Распределение значений выполняемости заданий
Всероссийской проверочной работы по учебному предмету
«Химия» в 11 классах (в %) в соответствии с Федеральным
компонентом Государственного образовательного стандарта среднего
(полного) общего образования по химии, базовый уровень
(приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089
«Об утверждении Федерального компонента государственных
стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного)
общего образования»)**



В таблице 9 представлено распределение значений выполняемости заданий обучающимися 11 классов при выполнении Всероссийской прове-

рочной работы по учебному предмету «Химия» (в баллах, %) в соответствии с Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

В таблице 10 представлено выполнение заданий группами обучающихся 11 классов Воронежской области по учебному предмету «Химия» (в % от числа участников).

На диаграмме 6 представлен средний процент выполнения заданий группами обучающихся 11 классов Воронежской области по учебному предмету «Химия».

Таблица 9

Распределение значений выполняемости заданий обучающимися 11 классов при выполнении Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» (в баллах, %) в соответствии с Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»)

№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл																		
1	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве / Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез	2																				
	Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы Вариант 1: <table border="1" data-bbox="331 901 1429 1129"> <thead> <tr> <th>Молекула</th> <th>Номера рисунков</th> <th>Химический(-ие) элемент(ы)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Состоит из двух атомов</td> <td align="center">2</td> <td>Водород и хлор, или H и Cl</td> </tr> <tr> <td>Содержит атомы одного химического элемента</td> <td align="center">3</td> <td>Сера, или S</td> </tr> </tbody> </table> Вариант 2: <table border="1" data-bbox="331 1204 1429 1358"> <thead> <tr> <th>Номер рисунка</th> <th>Способ разделения смеси</th> <th>Вещества – компоненты смеси</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">отстаивание</td> <td align="center">растительное масло и вода</td> </tr> <tr> <td align="center">2</td> <td align="center">фильтрование</td> <td align="center">вода и мел</td> </tr> </tbody> </table>	Молекула	Номера рисунков	Химический(-ие) элемент(ы)	Состоит из двух атомов	2	Водород и хлор, или H и Cl	Содержит атомы одного химического элемента	3	Сера, или S	Номер рисунка	Способ разделения смеси	Вещества – компоненты смеси	1	отстаивание	растительное масло и вода	2	фильтрование	вода и мел	2	4592	71,59
Молекула	Номера рисунков	Химический(-ие) элемент(ы)																				
Состоит из двух атомов	2	Водород и хлор, или H и Cl																				
Содержит атомы одного химического элемента	3	Сера, или S																				
Номер рисунка	Способ разделения смеси	Вещества – компоненты смеси																				
1	отстаивание	растительное масло и вода																				
2	фильтрование	вода и мел																				
	Допущена ошибка в одном из элементов ответа	1	1224	19,08																		

№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл								
	Допущено две и более ошибки	0	598	9,32								
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-								
2	<p>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 / Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов</p>	2										
	<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы</p>	2	4921	76,72								
	<p>Вариант 1:</p> <table border="1" data-bbox="331 715 1447 826"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 715 696 791">Порядковый номер химического элемента</th> <th data-bbox="696 715 929 791">№ периода</th> <th data-bbox="929 715 1162 791">№ группы</th> <th data-bbox="1162 715 1447 791">Металл/неметалл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 791 696 826">20</td> <td data-bbox="696 791 929 826">4</td> <td data-bbox="929 791 1162 826">2</td> <td data-bbox="1162 791 1447 826">Металл</td> </tr> </tbody> </table>	Порядковый номер химического элемента	№ периода	№ группы	Металл/неметалл	20	4	2	Металл			
Порядковый номер химического элемента	№ периода	№ группы	Металл/неметалл									
20	4	2	Металл									
	<p>Вариант 2:</p> <table border="1" data-bbox="331 903 1447 1015"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 903 696 979">Символ химического элемента</th> <th data-bbox="696 903 929 979">№ периода</th> <th data-bbox="929 903 1162 979">№ группы</th> <th data-bbox="1162 903 1447 979">Металл/ неметалл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 979 696 1015">N</td> <td data-bbox="696 979 929 1015">2</td> <td data-bbox="929 979 1162 1015">5 (или V)</td> <td data-bbox="1162 979 1447 1015">Неметалл</td> </tr> </tbody> </table>	Символ химического элемента	№ периода	№ группы	Металл/ неметалл	N	2	5 (или V)	Неметалл			
Символ химического элемента	№ периода	№ группы	Металл/ неметалл									
N	2	5 (или V)	Неметалл									
	Допущена ошибка в одном из элементов ответа	1	938	14,62								
	Допущено две и более ошибки, ИЛИ ответ отсутствует	0	555	8,65								
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-								
3	<p>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 / Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</p>	1										
	<p>Записана правильная последовательность символов:</p> <p>Вариант 1:</p>	1	4321	67,36								

№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл
	Записан ряд химических элементов: Ва → Са → Al → В (или Ва, Са, Al, В) Вариант 2: Записан ряд химических элементов: Sr → Mg → Be (или Sr, Mg, Be)			
	Последовательность символов записана неверно	0	2093	32,63
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-
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) / Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток	2		
	Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы ответа Вариант 1: 1) В молекуле кислорода ковалентная неполярная связь. 2) В молекуле сероводорода ковалентная полярная связь Вариант 2: 1) Сероводород имеет молекулярное строение. 2) Хлорид натрия имеет ионное строение	2	5435	84,74
	Допущена ошибка в одном из элементов ответа	1	545	8,5
	Все элементы ответа записаны неверно	0	434	6,77
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-
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, при-	2		

№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл
	<p>надлежность веществ к различным классам органических соединений / Классификация и номенклатура неорганических соединений</p> <p>Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы ответа</p> <p>Вариант 1: оксид: P_2O_5; основание: $NaOH$ или KOH; кислота: H_3PO_4; соль: $Ca_3(PO_4)_2$, или Na_3PO_4, или $CaCl_2$</p> <p>Вариант 2: оксид: Fe_2O_3, или CO_2, или CO; основание: $NaOH$; кислота: HCl или H_2SO_4; соль: $CaCO_3$ или Na_2CO_3</p> <p>Допущена ошибка в одном из элементов ответа</p> <p>Все элементы ответа записаны неверно</p> <p>Не приступили к выполнению задания</p>	2	5152	80,32
		1	915	14,27
		0	347	5,41
		0	-	-
6	<p>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) / Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных)</p> <p>Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы ответа</p> <p>Вариант 1: 1) $P_2O_5 + 3H_2O = 2H_3PO_4$ 2) реакция протекает без изменения степеней окисления</p>	2	4434	69,13

№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл
	Вариант 2: 1) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} = 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 2) Оксид углерода(II) проявляет восстановительные свойства			
	Допущена ошибка в одном из элементов ответа	1	1422	22,17
	Все элементы ответа записаны неверно, ИЛИ ответ отсутствует	0	558	8,7
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-
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) / Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних)	2		
	Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы ответа Вариант 1: 1) $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{CaCl}_2 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{NaCl}$ 2) выпадение осадка Вариант 2: Элементы ответа: 1) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 2) Оксид углерода(II) (CO) – несолеобразующий оксид	2	4148	64,67
	Ответ включает один из названных выше элементов	1	1657	25,83
	Все элементы ответа записаны неверно, ИЛИ ответ отсутствует	0	609	9,49
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-
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; со-	2		

№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл
	ставлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) / Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная			
	<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы ответа</p> <p>Вариант 1:</p> <p>1) Наблюдается выпадение осадка.</p> <p>2) $\text{Fe}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{FeCO}_3$</p> <p>Вариант 2:</p> <p>Элементы ответа:</p> <p>1) наблюдается выпадение осадка (жёлтого цвета);</p> <p>2) $\text{Fe}^{3+} + \text{PO}_4^{3-} = \text{FePO}_4 \downarrow$</p>	2	2968	46,27
	Допущена ошибка в одном из элементов ответа	1	1234	19,24
	Все элементы ответа записаны неверно, ИЛИ ответ отсутствует	0	2212	34,49
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-
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) / Реакции окислительно-восстановительные в неорганической химии	3		
	<p>Ответ правильный и полный, включает в себя все названные элементы ответа</p> <p>Вариант 1:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p>	3	2151	33,54

№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл
	<p>4 $\text{Cr}^{+3} - 3\bar{e} \rightarrow \text{Cr}^{+6}$ 3 $\text{O}_2 + 4\bar{e} \rightarrow 2\text{O}^{-2}$</p> <p>2) Указано, что хром в степени окисления +3 (или $\text{Cr}(\text{OH})_3$) является восстановителем, а кислород в степени окисления 0 – окислителем. 3) Составлено уравнение реакции: $4\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3\text{O}_2 + 8\text{KOH} = 4\text{K}_2\text{CrO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$</p> <p>Вариант 2:</p> <p>1) Составлен электронный баланс: 1 $\text{S}^{-2} - 8\bar{e} \rightarrow \text{S}^{+6}$ 8 $\text{N}^{+5} + 1\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+4}$</p> <p>2) Указано, что сера в степени окисления –2 (или H_2S) является восстановителем, а азот в степени окисления +5(или HNO_3) – окислителем; 3) Составлено уравнение реакции: $\text{H}_2\text{S} + 8\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 8\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$</p>			
	Правильно записаны два из названных выше элементов ответа	2	1702	26,54
	Правильно записан один из названных выше элементов ответа	1	1164	18,15
	Все элементы ответа записаны неверно	0	1397	21,78
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-
10	<p>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) / Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ</p>	3		
	<p>Правильно записаны три уравнения реакций Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p>	3	2428	37,85

№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл
	Вариант 1: 1) $Zn + Cl_2 = ZnCl_2$ 2) $ZnCl_2 + 2NaOH = Zn(OH)_2 + 2NaCl$ 3) $Zn(OH)_2 + 2HNO_3 = Zn(NO_3)_2 + 2H_2O$ (Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.) Вариант 2: 1) $CuCl_2 + Mg = Cu + MgCl_2$ 2) $MgCl_2 + 2NaOH = Mg(OH)_2 + 2NaCl$ 3) $Mg(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} MgO + H_2O$			
	Правильно записаны два уравнения реакций	2	1438	22,42
	Правильно записано одно уравнение реакции	1	946	14,75
	Все уравнения записаны неверно, ИЛИ ответ отсутствует	0	1602	24,98
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-
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 / Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Виды химических связей в молекулах органических соединений	2		
	Записана правильная последовательность цифр: Вариант 3: 43 Вариант 4: 41	2	5068	79,01
	В последовательности цифр допущена одна ошибка	1	551	8,59
	Последовательность цифр записана неверно, ИЛИ ответ отсутствует	0	795	12,39
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-
12	Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависи-	2		

№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл
	<p>мость 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) /</p> <p>Характерные химические свойства:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углеводов: 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 			
	<p>Правильно записаны два уравнения реакций</p> <p>Вариант 1:</p> $1) \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ONa}}{\text{C}}} + \text{H}_2\text{O}$ $2) \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} \text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ <p>Вариант 2:</p> $1) \text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2} + 2\text{H}_2\text{O}$ $2) \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}} + \text{CH}_3-\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}-\text{CH}_3}{\text{C}}} + \text{H}_2\text{O}$	2	2751	42,89
	Правильно записано одно уравнение реакции	1	1606	25,04
	Все уравнения записаны неверно, ИЛИ ответ отсутствует	0	2057	32,07
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-

№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл
13	<p>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) / Взаимосвязь между основными классами органических веществ</p>	3		
	<p>Правильно записаны все элементы ответа Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме: Вариант 3: 1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$ 2) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array} + 2 \text{KOH} \longrightarrow \text{CH}\equiv\text{CH} + 2\text{KBr} + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) Записано название вещества X: 1,2-дибромэтан Вариант 2: Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме: 1) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array} + \text{NaOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array} + \text{NaCl}$ 2) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array} + \text{CuO} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 3) Записано название вещества X: пропанол-2 или изопропиловый спирт</p>	3	1232	19,21
	Правильно записаны два элемента ответа	2	1089	16,98
	Правильно записан один элемент ответа	1	780	12,16
	Все элементы ответа записаны неверно, ИЛИ ответ отсутствует	0	3313	51,65

№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-
14	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде / 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		
	<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы ответа</p> <p>Вариант 1:</p> <p>1) Определён объём помещения и определена концентрация сернистого газа в нём: $V(\text{помещения}) = 27 \cdot 3,1 = 83,7 \text{ м}^3$ Содержание сернистого газа = $88 / 83,7 = 1,05 \text{ мг/м}^3$</p> <p>2) Сформулирован вывод о превышении ПДК; Значение ПДК сернистого газа в помещении превышает показатель $0,9 \text{ мг/м}^3$;</p> <p>3) Сформулировано одно предложение по снижению содержания сернистого газа в помещении. Возможные варианты: починка вентиляции; проветривание помещения</p> <p>Вариант 2:</p> <p>1) Определён объём помещения, и определена концентрация углекислого газа в нём: $V(\text{помещения}) = 7 \cdot 3 = 21 \text{ м}^3$ Концентрация углекислого газа = $192 / 21 = 9,1 \text{ г/м}^3$.</p> <p>2) Сформулирован вывод о превышении ПДК углекислого газа в помещении: более 9 г/м^3.</p> <p>3) Сформулировано одно предложение по снижению концентрации углекислого газа в помещении: замена газового оборудования на электрическое или регулярное проветривание (вентиляция) помещения</p>	3	1800	28,06

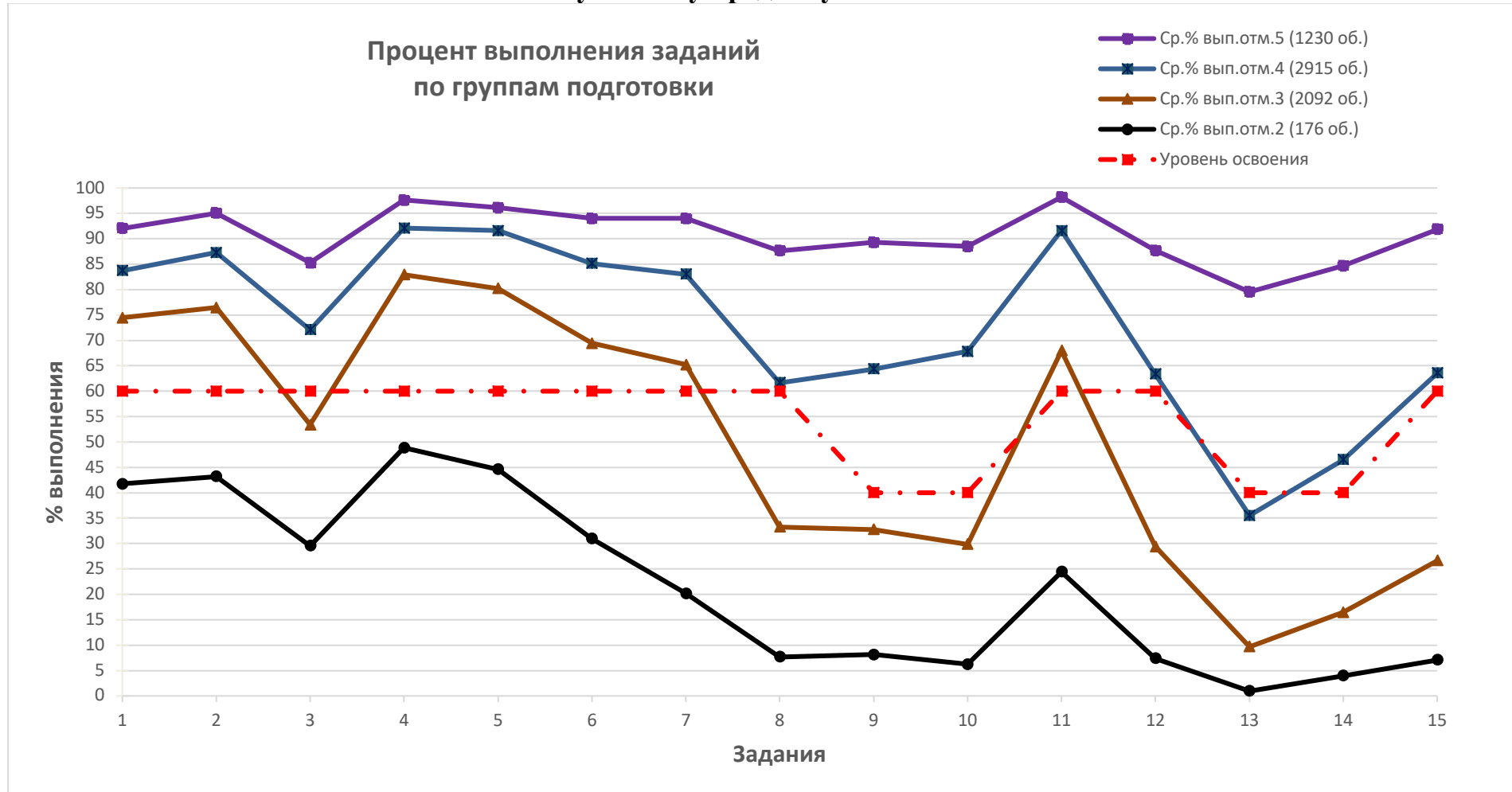
№ задания	Критерии оценивания	Балл	Количество обучающихся, получивших балл	% обучающихся, получивших балл
	Правильно записаны два из названных выше элементов ответа	2	1086	16,93
	Правильно записан один из названных выше элементов ответа	1	674	10,51
	Все элементы ответа записаны неверно, ИЛИ ответ отсутствует	0	2854	44,5
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-
15	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве / Проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	2		
	<p>Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы ответа</p> <p>Вариант 1:</p> <p>1) Рассчитана масса хлорида кальция: $m(\text{хлорида кальция}) = 150 \cdot 0,1 = 15 \text{ г}$</p> <p>2) Рассчитана масса воды: $m(\text{воды}) = 150 - 15 = 135 \text{ г}$</p> <p>Вариант 2:</p> <p>1) Рассчитана масса камфоры: $m(\text{камфоры}) = 40 \cdot 0,2 = 8 \text{ г}$</p> <p>2) Рассчитана масса масла: $m(\text{масла}) = 40 - 8 = 32 \text{ г}$</p>	2	3308	51,57
	Допущена ошибка в одном из элементов ответа	1	488	7,61
	Все элементы ответа записаны неверно, ИЛИ ответ отсутствует	0	2618	40,82
	Не приступили к выполнению задания	0	-	-

Таблица 10

**Выполнение заданий группами обучающихся 11 классов Воронежской области
по учебному предмету «Химия» (в % от числа участников)**

Регион	Кол-во обучающихся		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Макс. балл	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3
Вся выборка	162910		75,19	81,52	64,38	88,33	87,24	76,39	72,52	50,5	54,93	51,84	81,23	55,27	30,46	45,6	52,77
Воронежская обл.	6414		81,14	84,03	67,37	88,99	87,46	80,22	77,59	55,89	57,28	57,72	83,31	55,41	34,58	42,85	55,38
Ср.% вып. уч. гр.баллов 2	176		41,76	43,18	29,55	48,86	44,6	30,97	20,17	7,67	8,14	6,25	24,43	7,39	0,95	3,98	7,1
Ср.% вып. уч. гр.баллов 3	2092		74,43	76,43	53,39	82,93	80,21	69,41	65,2	33,27	32,76	29,86	68	29,4	9,67	16,46	26,65
Ср.% вып. уч. гр.баллов 4	2915		83,72	87,31	72,11	92,11	91,6	85,11	83,04	61,66	64,36	67,83	91,6	63,38	35,53	46,52	63,55
Ср.% вып. уч. гр.баллов 5	1230		92,03	95,04	85,28	97,6	96,1	94,02	94,02	87,64	89,27	88,51	98,21	87,68	79,54	84,66	91,83

**Средний % выполнения заданий группами обучающихся 11 классов Воронежской области
по учебному предмету «Химия»**



На диаграмме 6 представлены данные о выполнении каждого из заданий участниками, получившими разные отметки за работу. Требование может считаться выполненным, если:

- средний процент выполнения обучающимися заданий базового уровня не менее 60%;
- средний процент выполнения обучающимися заданий повышенного уровня не менее 40%.

Шкала перевода первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале была следующей:

- «2» – от 0 до 10 баллов;
- «3» – от 11 до 19 баллов;
- «4» – от 20 до 27 баллов;
- «5» – от 28 до 33 баллов.

У 1230 обучающихся 11 классов, получивших отметку «5», сформированы и выполнены все проверяемые элементы содержания.

Некоторые трудности у этой группы обучающихся возникли при выполнении задания №13 (79,54% выполнения), оценивающего умение 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) / взаимосвязь между основными классами органических веществ.

Процент выполнения у остальных заданий в этой группе 84% и выше.

Средний процент выполнения заданий в этой группе равен 90,8%.

У 2915 обучающихся 11 классов, получивших отметку «4», не сформирован и не выполнен 1 проверяемый элемент содержания:

- 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) / взаимосвязь между основными классами органических веществ – задание №13.

Для остальных заданий процент выполнения выше процента выполнения обучающимися заданий базового и повышенного уровня, что позволяет сделать вывод о сформированности проверяемых требований.

Средний процент выполнения заданий в этой группе составляет 74,3%.

У 2092 обучающихся 11 классов, получивших отметку «3», не сформированы и не выполнены 8 проверяемых элементов содержания:

– 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 / периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – задание №3;

– 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) / электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная – задание №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) / реакции окислительно-восстановительные в неорганической химии – задание №9;

– 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) / взаимосвязь между основными классами неорганических веществ – задание №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) / 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 – задание №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; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения) / взаимосвязь между основными классами органических веществ – задание №13;

– использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде / 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 – задание №14;

– использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве / проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» – задание №15.

Для остальных заданий процент выполнения выше процента выполнения обучающимися заданий базового и повышенного уровня, что позволяет сделать вывод о сформированности проверяемых требований.

Средний процент выполнения заданий в этой группе составляет 49,9%.

У 176 обучающихся 11 классов, получивших отметку «2», не сформированы и не выполнены все проверяемые элементы содержания.

Большинство заданий обучающиеся этой группы выполняют в диапазоне 1-31%. Средний процент выполнения заданий в этой группе составляет 21,7%.

Соответствие между индивидуальным результатом обучающихся 11 классов по процедуре Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» и текущей оценкой в образовательной организации представлено в таблице 11.

Таблица 11

**Соответствие между индивидуальным результатом обучающихся
11 классов по процедуре Всероссийской проверочной работы
по учебному предмету «Химия» и текущей оценкой**

	Кол-во обучающихся	%
Понизили (атт. отм. < тек.отм.)	1771	27,77
Подтвердили (атт. отм. = тек.отм.)	3814	59,81
Повысили (атт. отм. > тек.отм.)	792	12,42
Всего*:	6377	100

***Примечание:**

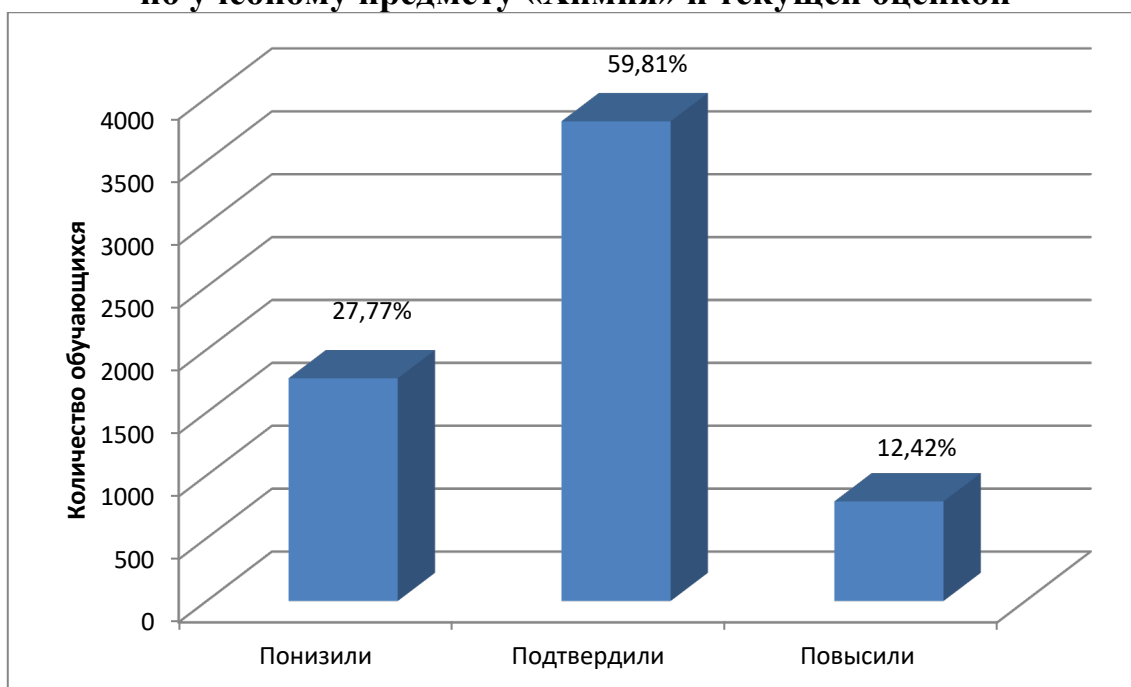
Приведены данные только по тем участникам, для которых введены текущие оценки за предыдущую четверть/триместр.

Проведенный анализ соответствия между индивидуальным результатом обучающихся 11 классов по процедуре Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» и текущей оценкой в образова-

тельной организации показал, что у 59,81% обучающихся 11 классов индивидуальный результат по процедуре Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» и текущей оценкой в образовательной организации по учебному предмету одинаков. При этом, у 27,77% обучающихся 11 классов индивидуальный результат по процедуре Всероссийской проверочной работы «Химия» ниже текущей оценки в образовательной организации, а у 12,42% индивидуальный результат по процедуре Всероссийской проверочной работы «Химия» выше текущей оценки в образовательной организации (см. диаграмму 7). Таким образом, данные результаты позволяют сделать вывод о необъективности текущей оценки обучающихся 11 классов в образовательных организациях Воронежской области.

Диаграмма 7

Соответствие между индивидуальным результатом обучающихся 11 классов по процедуре Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» и текущей оценкой



В таблице 12 представлена корреляционная матрица взаимосвязи между индивидуальным результатом обучающихся 11 классов по процедуре Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» и текущей оценкой.

Таблица 12

Корреляции^b

		Отметка_ВПП	Текущая_отметка
Отметка_ВПП	Корреляция Пирсона Знач. (двухсторонняя)	1	,562** ,000
Текущая_отметка	Корреляция Пирсона Знач. (двухсторонняя)	,562** ,000	1

** . Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

b. Списочное значение N=6414

Исходя из расчетов, представленных в корреляционной матрице (таблица 16), и с учетом шкалы Чеддока для оценки корреляции, можно сделать следующие **выводы**: связь между индивидуальным результатом обучающихся 11 классов по процедуре Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» и текущей оценкой, является **прямой и заметной**. Это позволяет говорить о среднем уровне объективности педагогов химии при выставлении обучающимся 11 классов текущей оценки.

Общая статистика распределения участников по группам баллов, соответствующих отметкам по пятибалльной шкале, на территории Воронежской области по учебному предмету «Химия» в 11 классах в 2017 г., 2018 г., 2019 г. и 2020 г. представлена в таблице 13.

Таблица 13

Статистика распределения участников по группам баллов, соответствующих отметкам по пятибалльной шкале, на территории Воронежской области по учебному предмету «Химия» в 11 классах в 2017 г., 2018 г., 2019 г. и 2020 г.

Воронежская область	Кол-во обучающихся	Распределение групп баллов в %			
		2	3	4	5
ВПП по учебному предмету «Химия» в 11 классах в 2017 г.	9366	3.4	42.6	38.5	15.5
ВПП по учебному предмету «Химия» в 11 классах в 2018 г.	7401	2.2	39	46.8	12
ВПП по учебному предмету «Химия» в 11 классах в 2019 г.	6844	1.7	33	46.7	18.6
ВПП по учебному предмету «Химия» в 11 классах в 2020 г.	6414	2.7	32.6	45.5	19.2

По сравнению с результатами Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» в 11 классах 2019 г. результаты Всероссийских проверочных работ по учебному предмету «Химия» в 11 классах 2020 г. изменились следующим образом:

- процент обучающихся, получивших отметку «5», увеличился на 0,6%;

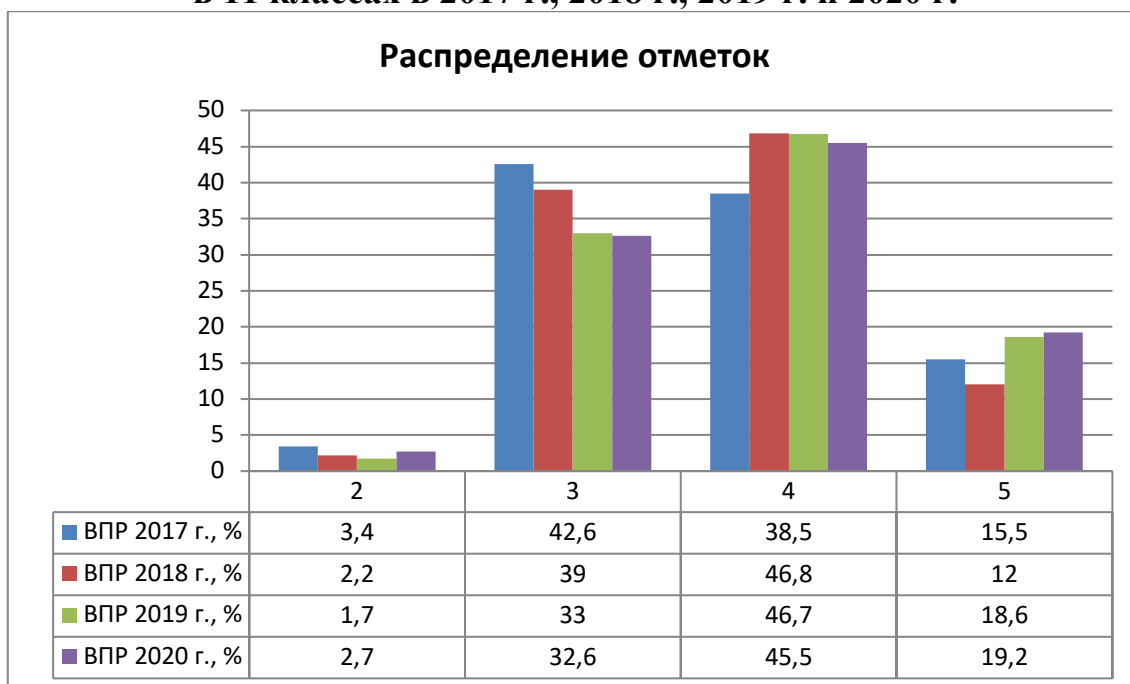
- процент обучающихся, получивших отметку «4», уменьшился на 0,1%;
- процент обучающихся, получивших отметку «3», уменьшился на 0,4%;
- процент обучающихся, получивших отметку «2», увеличился на 1%.

Данные результаты, в частности, могут свидетельствовать о некотором повышении уровня объективности результатов при проведении Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» в 11 классах.

Распределение участников по группам баллов, соответствующих отметкам по пятибалльной шкале, на территории Воронежской области по учебному предмету «Химия» в 11 классах в 2017 г., 2018 г., 2019 г. и 2020 г. представлено на диаграмме 8.

Диаграмма 8

Распределение участников по группам баллов, соответствующих отметкам по пятибалльной шкале, на территории Воронежской области по учебному предмету «Химия» в 11 классах в 2017 г., 2018 г., 2019 г. и 2020 г.



В таблице 14 представлен уровень достижения обучающимися Воронежской области планируемых результатов по учебному предмету «Химия» в 11 классах в соответствии с Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования») в 2017 г., 2018 г., 2019 г. и 2020 г.

Таблица 14

**Уровень достижения обучающимися Воронежской области
планируемых результатов по учебному предмету «Химия»
в 11 классах в соответствии с Федеральным компонентом
Государственного образовательного стандарта среднего (полного)
общего образования по химии, базовый уровень
(приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089
«Об утверждении Федерального компонента государственных
стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного)
общего образования») в 2017 г., 2018 г., 2019 г. и 2020 г.**

№	Проверяемый элемент содержания/ требования к уровню подготовки выпускников	Год выполнения			
		2020	2019	2018	2017
		6414 обуча- ющихся	6844 обуча- ющихся	7401 обуча- ющихся	9366 обуча- ющихся
1	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве / Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез	81,14	90	81	91
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 / Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов	84,03	91	95	96
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 / Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	67,37	92	85	65
4	Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;	88,99	96	90	96

№	Проверяемый элемент содержания/ требования к уровню подготовки выпускников	Год выполнения			
		2020	2019	2018	2017
		6414 обуча- ющихся	6844 обуча- ющихся	7401 обуча- ющихся	9366 обуча- ющихся
	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) / Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток				
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 / Классификация и номенклатура неорганических соединений	87,46	92	92	93
6	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) / Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных)	80,22	88	68	76
7	Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реак-	77,59	74	67	86

№	Проверяемый элемент содержания/ требования к уровню подготовки выпускников	Год выполнения			
		2020	2019	2018	2017
		6414 обуча- ющихся	6844 обуча- ющихся	7401 обуча- ющихся	9366 обуча- ющихся
	ции и положения химического равнове- сия от различных факторов; сущ- ность изученных видов химических реакций: электролитической диссоци- ации, ионного обмена, окислительно- восстановительных (и составлять их уравнения) / Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних)				
8	Уметь определять валентность и сте- пень окисления химических элемен- тов, тип химической связи в соедине- ниях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических со- единений, окислитель и восстано- витель, принадлежность веществ к раз- личным классам органических соеди- нений; составлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окис- лительно-восстановительных) / Элек- тролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ион- ного обмена. Среда водных раство- ров: кислая, нейтральная, щелочная	55,89	67	71	67
9	Уметь определять валентность и сте- пень окисления химических элемен- тов, тип химической связи в соедине- ниях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических со- единений, окислитель и восстано- витель, принадлежность веществ к раз- личным классам органических соеди- нений; составлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окис- лительно-восстановительных) / Реак- ции окислительно-восстановительные в неорганической химии	57,28	44	44	63
10	Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зави- симость скорости химической реак-	57,72	59	61	69

№	Проверяемый элемент содержания/ требования к уровню подготовки выпускников	Год выполнения			
		2020	2019	2018	2017
		6414 обуча- ющихся	6844 обуча- ющихся	7401 обуча- ющихся	9366 обуча- ющихся
	ции и положения химического равнове- сия от различных факторов; сущ- ность изученных видов химических реакций: электролитической диссоци- ации, ионного обмена, окислительно- восстановительных (и составлять их уравнения) / Взаимосвязь между ос- новными классами неорганических веществ				
11	Уметь определять валентность и сте- пень окисления химических элемен- тов, тип химической связи в соедине- ниях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических со- единений, окислитель и восстано- витель, принадлежность веществ к раз- личным классам органических соеди- нений / Классификация и номенкла- тура органических соединений. Тео- рия строения органических соедине- ний. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Виды химиче- ских связей в молекулах органиче- ских соединений	83,31	79	79	84
12	Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зави- симость скорости химической реак- ции и положения химического равно- весия от различных факторов; сущ- ность изученных видов химических реакций: электролитической диссоци- ации, ионного обмена, окислительно- восстановительных (и составлять их уравнения) / Характерные химические свойства: – углеводородов: алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов; – кислородсодержащих соединений: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные кар- боновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы;	55,41	45	37	74

№	Проверяемый элемент содержания/ требования к уровню подготовки выпускников	Год выполнения			
		2020	2019	2018	2017
		6414 обуча- ющихся	6844 обуча- ющихся	7401 обуча- ющихся	9366 обуча- ющихся
	– азотсодержащие вещества: амины, аминокислоты и белки				
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) / Взаимосвязь между основными классами органических веществ	34,58	31	25	45
14	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде / 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	42,85	44	47	29
15	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве / Проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	55,38	54	37	37

У обучающихся 11 классов Воронежской области при проведении Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» в 11 классах в 2017 г., 2018 г., 2019 г. и 2020 г. не сформированы и не выполнены 2 проверяемых элемента содержания:

– уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависи-

мость 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) / 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 – задание №12 (кроме 2017 г.);

– 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) / взаимосвязь между основными классами органических веществ – задание №13.

Динамика Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» в 11 классах на территории Воронежской области в период с 2017 по 2020 гг. представлены в таблице 15 и на диаграмме 9.

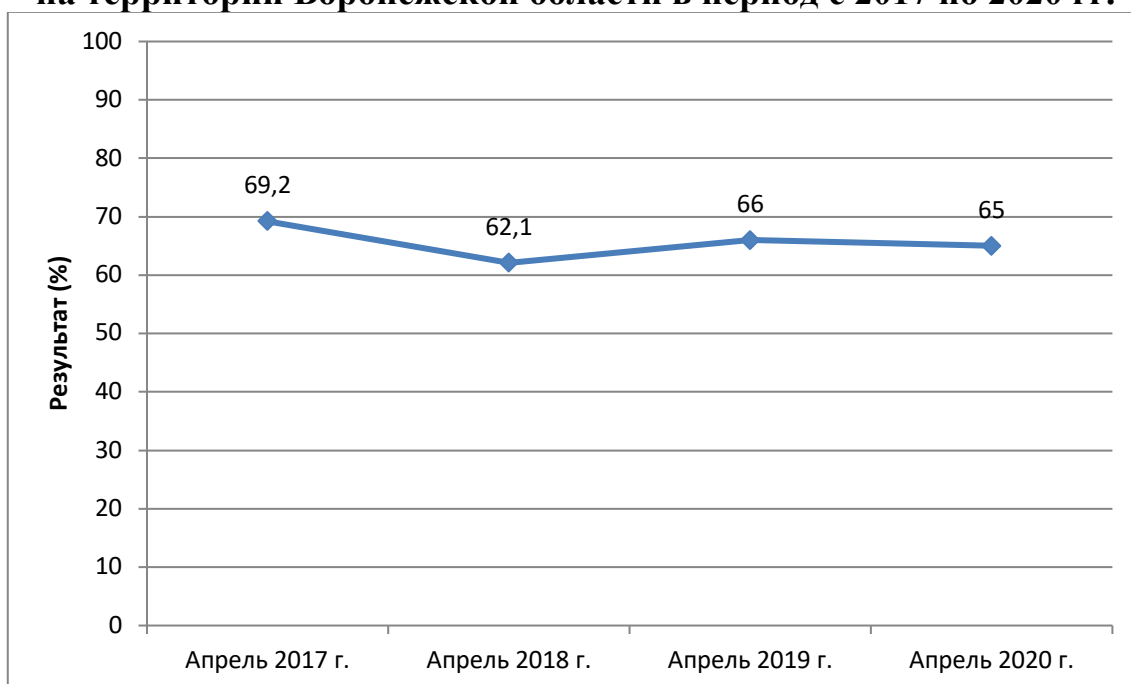
Таблица 15

**Динамика результатов Всероссийской проверочной работы
по учебному предмету «Химия» в 11 классах
на территории Воронежской области в период с 2017 по 2020 гг.**

Наименование учебного предмета	Результат по учебному предмету (%)			
	Апрель 2017 г.	Апрель 2018 г.	Апрель 2019 г.	Апрель 2020 г.
Химия 11 класс	69,2	62,1	66	65

Диаграмма 9

**Динамика результатов Всероссийской проверочной работы
по учебному предмету «Химия» в 11 классах
на территории Воронежской области в период с 2017 по 2020 гг.**



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ результатов Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» в 11 классах образовательных организаций Воронежской области в 2020 г. позволил сформулировать следующие выводы и рекомендации:

I. Выводы

Результат Всероссийской проверочной работы в 11 классах в 2020 г. на территории Воронежской области по учебному предмету «Химия» равен 21,43 балла (65%).

В процедуре Всероссийской проверочной работы в 2019 г. по учебному предмету «Химия» приняло участие 6414 обучающихся 11 классов из 360 образовательных организаций.

Анализ результатов Всероссийской проверочной работы в 11 классах в 2020 г. на территории Воронежской области по учебному предмету «Химия» показал, что:

- 1230 (19,18%) обучающихся получили отметку «5»;
- 2915 (45,45%) обучающихся получили отметку «4»;
- 2092 (32,62%) обучающихся получили отметку «3»;
- 176 (2,74%) обучающихся получили отметку «2».

Данное распределение обучающихся 11 классов, принявших участие во Всероссийской проверочной работе в 2020 г. на территории Воронежской области по учебному предмету «Химия», свидетельствует о повышенном уровне освоения обучающимися 11 классов учебного предмета «Химия» при невысоком уровне объективности результатов.

Таким образом, анализ полученных результатов Всероссийских проверочных работ в 11 классах по учебному предмету «Химия» показал, что на территории Воронежской области на повышенном уровне реализуется Государственный образовательный стандарт среднего общего образования.

Проведенный анализ уровня достижения обучающимися 11 классов Воронежской области планируемых элементов содержания по учебному предмету «Химия» в соответствии с Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»), показал, что:

- среднее значение выполнения обучающимися заданий базового уровня составляет 74,3% при примерном уровне выполнения – 60-90%;
- среднее значение выполнения обучающимися заданий повышенного уровня составляет 48,1% при примерном уровне выполнения – 40-60%.

У обучающихся 11 классов Воронежской области, принявших участие в ВПР по учебному предмету «Химия», не сформированы и не выполнены 4 проверяемых элементов содержания:

– 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) / электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная – задание №8;

– 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) / 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 – задание №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; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения) / взаимосвязь между основными классами органических веществ – задание №13;

– использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве / проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»– задание №15.

У 1230 обучающихся 11 классов, получивших отметку «5», сформированы и выполнены все проверяемые элементы содержания.

Некоторые трудности у этой группы обучающихся возникли при выполнении задания №13 (79,54% выполнения), оценивающего умение 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) / взаимосвязь между основными классами органических веществ.

Процент выполнения у остальных заданий в этой группе 84% и выше. Средний процент выполнения заданий в этой группе равен 90,8%.

У 2915 обучающихся 11 классов, получивших отметку «4», не сформирован и не выполнен 1 проверяемый элемент содержания:

– 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) / взаимосвязь между основными классами органических веществ – задание №13.

Для остальных заданий процент выполнения выше процента выполнения обучающимися заданий базового и повышенного уровня, что позволяет сделать вывод о сформированности проверяемых требований.

Средний процент выполнения заданий в этой группе составляет 74,3%.

У 2092 обучающихся 11 классов, получивших отметку «3», не сформированы и не выполнены 8 проверяемых элементов содержания:

– 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 / периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – задание №3;

– 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) / электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная – задание №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) / реакции окислительно-восстановительные в неорганической химии – задание №9;

– 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) / взаимосвязь между основными классами неорганических веществ – задание №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) / 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 – задание №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; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения) / взаимосвязь между основными классами органических веществ – задание №13;

– использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде / 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 – задание №14;

– использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве / проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» – задание №15.

Для остальных заданий процент выполнения выше процента выполнения обучающимися заданий базового и повышенного уровня, что позволяет сделать вывод о сформированности проверяемых требований.

Средний процент выполнения заданий в этой группе составляет 49,9%.

У 176 обучающихся 11 классов, получивших отметку «2», не сформированы и не выполнены все проверяемые элементы содержания.

Большинство заданий обучающиеся этой группы выполняют в диапазоне 1-31%. Средний процент выполнения заданий в этой группе составляет 21,7%.

По сравнению с результатами Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» в 11 классах 2019 г. результаты Всероссийских проверочных работ по учебному предмету «Химия» в 11 классах 2020 г. изменились следующим образом:

- процент обучающихся, получивших отметку «5», увеличился на 0,6%;
- процент обучающихся, получивших отметку «4», уменьшился на 0,1%;
- процент обучающихся, получивших отметку «3», уменьшился на 0,4%;
- процент обучающихся, получивших отметку «2», увеличился на 1%.

Данные результаты, в частности, могут свидетельствовать о некотором повышении уровня объективности результатов при проведении Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» в 11 классах.

У обучающихся 11 классов Воронежской области при проведении Всероссийской проверочной работы по учебному предмету «Химия» в 11 классах в 2017 г., 2018 г., 2019 г. и 2020 г. не сформированы и не выполнены 2 проверяемых элемента содержания:

- 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) / 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 – задание №12 (кроме 2017 г.);
- 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) / взаимосвязь между основными классами органических веществ – задание №13.

II. Рекомендации

1. Для обучающихся, родителей (законных представителей):

- На основе полученного индивидуального результата (балл) и индивидуального протокола сделать вывод о достижении / недостижении базового

или повышенного уровня освоения проверяемых элементов содержания по учебному предмету «Химия» в 11 классе.

– Сравнить полученный индивидуальный результат (балл) с итоговой / текущей оценкой и сделать вывод о соответствии / несоответствии между этими показателями. В том случае, если наличествует соответствие, то делается вывод об объективности оценивания уровня сформированности элементов содержания по учебному предмету «Химия» в 11 классе. В противном случае, если индивидуальный результат превышает значение текущей оценки, делается вывод о субъективной оценке педагога, связанной с низкими представлениями о возможностях обучающегося, а если индивидуальный результат ниже значения текущей оценки, делается вывод о недостаточном уровне сформированности элементов содержания по учебному предмету «Химия» в 11 классе.

– На основе индивидуального протокола, в котором представлены все предъявленные задания с указанием правильности и неправильности их выполнения, провести самоанализ, самооценку, самоконтроль и рефлексию учебной деятельности.

– Повысить уровень интереса к изучаемому предмету, оказать посильную помощь и поддержку.

– Сделать вывод об удовлетворенности / неудовлетворенности уровнем обученности, уровнем общеобразовательной организации и принять решение о дальнейшем обучении в данном классе (у данного педагога) / общеобразовательной организации.

2. Для педагогов и руководителей общеобразовательных организаций, районных методических объединений, руководителей органов местного самоуправления муниципальных районов и городских округов в сфере образования:

– На основе индивидуального результата (балл) и индивидуального протокола сделать вывод для каждого обучающегося о достижении / недостижении базового и/или повышенного уровня сформированности элементов содержания по учебному предмету «Химия» в 11 классе.

– Сравнить полученный индивидуальный результат (балл) с итоговой / текущей оценкой и сделать вывод о соответствии / несоответствии между этими показателями. В том случае, если наличествует соответствие, то делается вывод об объективности оценивания уровня сформированности элементов содержания по учебному предмету «Химия» в 11 классе. В противном случае, если индивидуальный результат превышает значение текущей оценки, делается вывод о субъективной оценке педагога, связанной с низкими представлениями о возможностях обучающегося, а если индивидуальный результат ниже значения текущей оценки, делается вывод о недостаточном уровне сформированности элементов содержания по учебному предмету «Химия» в 11 классе.

- На основе индивидуального протокола каждого обучающегося, в котором представлены все предъявленные задания с указанием правильности и неправильности их выполнения, организовать дополнительную индивидуальную, групповую, фронтальную практику по формированию элементов содержания по учебному предмету «Химия» в 11 классе, уровень которых оказался ниже базового.
- Организовывать регулярные диагностические работы входного, текущего, тематического и промежуточного оценивания уровня сформированности элементов содержания обучающихся по учебному предмету «Химия» в 11 классе в общеобразовательной организации с использованием контрольно-измерительных материалов данной процедуры.
- Скорректировать рабочие программы / технологические карты по учебному предмету, включив в них планируемые результаты (если они отсутствуют), заложенные разработчиками и обозначенных в кодификаторе данной процедуры.
- Оптимизировать использование учебно-методических комплексов, учебников по учебному предмету, соответствующих скорректированной рабочей программе.
- Оптимизировать методы, организационные формы, средства обучения для успешного элементов содержания по учебному предмету «Химия» в 11 классе, уровень которых оказался ниже базового. Использовать современные образовательные технологии.
- Провести анализ и обсуждение результатов процедуры в общеобразовательной организации на методическом объединении / кафедре.
- Организовать и провести заседание районного методического объединения педагогов по результатам процедуры. Определить по результатам процедуры зоны риска и зоны контроля, разработать рекомендации по их устранению. Установить перечень позитивных практик, используемых общеобразовательными организациями, успешно справившимися с процедурой. Разработать план по внедрению успешных практик, в том числе используя форму наставничества, сетевого взаимодействия.
- Принять решение о квалификации педагога / заместителя руководителя, его способности вести успешную образовательную деятельность. В случае принятия решения о низком уровне квалификации педагога: прекратить с ним трудовые отношения / направить на повторное прохождение аттестационной комиссии / направить на курсы повышения квалификации.
- Принять решение о квалификации руководителя общеобразовательной организации, его способности осуществлять руководство образовательной деятельностью общеобразовательной организации с принятием соответствующих управленческих решений.

3. Для ГБУ ДПО ВО «Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников»:

- Провести анализ проблемных зон (несформированные элементы содержания по учебному предмету «Химия»), с которыми не справились обучающиеся при проведении процедуры.
 - Учесть при разработке программ повышения квалификации педагогов – учителей химии модуль по формированию, приобретению педагогами профессиональных компетенций по оценке, анализу и интерпретации результатов по процедуре.
 - Учесть при разработке программ повышения квалификации педагогов – учителей химии модуль по формированию, приобретению педагогами профессиональных компетенций по анализу, развитию, оценке и устранению у обучающихся проблемных зон (несформированные элементы содержания по учебному предмету «Химия» в 11 классе), с которыми не справились обучающиеся в соответствии с результатами процедуры.
 - Провести анализ кодификатора (набор элементов содержания) процедуры и сформировать рекомендации общеобразовательным организациям по коррекции рабочих программ / технологических карт по соответствующему учебному предмету.
 - Провести анализ учебно-методических комплексов, учебников по учебному предмету, выявить степень их соответствия кодификатору (набор элементов содержания) процедуры и сформировать рекомендации образовательным организациям по использованию УМК, входящих в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации основной образовательной программы среднего общего образования.
4. Для Департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области:
- Использовать результаты Всероссийской проверочной работы для совершенствования и развития образования на территории Воронежской области.
 - Использовать результаты процедуры для разработки программ помощи общеобразовательным организациям с низкими результатами.
 - Использовать результаты процедуры для формирования списка общеобразовательных организаций, в которых выявлены признаки необъективности результатов, для включения их в план проведения контроля качества.
 - Использовать результаты процедуры для планирования повышения квалификации педагогов – учителей химии.
 - Включить в план проведения федерального государственного контроля качества образования за деятельностью организаций, осуществляющих образовательную деятельность на территории Воронежской области, образовательные организации, у которых процент положительных отметок («4» и «5») выше 80%.