

**Анализ Всероссийской проверочной работы по химии. 11 класс.  
2020-2021 год**

***Количество участников ВПР по химии в 11 классе в регионе***

***Таблица 1***

	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Всего участников ВПР по предмету	1317	1141	804

Данные таблицы 1 свидетельствуют о значительном снижении числа участников ВПР по химии в 2021 г.: по сравнению с 2019 г. – на 38,95%, с 2020 г. – на 29,54%.

***Результаты ВПР по химии в 11 классе в ЛО (в %)***

***Таблица 2(А)***

Учебный год	Успеваемость	Качество
2020 – 2021	99,38	69,90
2019 – 2020	96,06	62,66
2018 – 2019	97,80	67,96

***Динамика результатов ВПР по химии за последние 3 года***

***Таблица 2 (Б)***

<b>Химия</b>	Ленинградская область		
	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Не преодолели минимального балла, %	2,2	3,94	0,62
Получили отметку 3, %	29,84	33,4	29,48
Получили отметки 4 и 5, %	67,96	62,66	69,90

Данные таблиц 2(А) и 2(Б) свидетельствуют об общем улучшении результатов ВПР по химии в 2021 г.:

- среднее значение успеваемости в 2021 г в ЛО на 1,58% выше по сравнению с 2019 г и на 3,32% выше по сравнению с 2020 г;

- среднее значение качества в 2021 г в ЛО на 1,94% выше по сравнению с 2019 г и на 7,24 % выше по сравнению с 2020 г;
- процент учащихся, не преодолевших минимальный балл, уменьшился в 3,55 раза по сравнению с 2019 годом и в 6,35 раза по сравнению с 2020 годом;
- процент учащихся, получивших 4 и 5, увеличился на 1,94% по сравнению с 2019 годом и на 7,24% по сравнению с 2020 годом.

**Результаты ВПР по химии в 11 классе по АТЕ (в %)**

**Таблица 3(А)**

АТЕ	Успе- ва- емость	Ка- чество	Доля участ- ников в ВПР	Успе- ваемость	Ка- чество	Доля участ- ников в ВПР	Успе- ваемость	Ка- чество	Доля участ- ников в ВПР
	2019			2020			2021		
Бокситогорский муниципальный район	100	68,29	3,11	100	61,54	2,29	100	59,25	3,36
Волосовский муниципальный район	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Волховский муниципальный район	100	79,29	6,23	98,21	64,29	4,91	100	67,35	6,09
Всеволожский муниципальный район	95,76	61,01	17,92	95,76	53,37	29,88	98,91	66,67	22,76
Выборгский муниципальный район	100	87,8	3,11	100	75	2,45	100	78,13	3,98
Гатчинский муниципальный район	100	78,26	8,73	100	70,55	12,80	100	73,59	13,18
Кингисеппский муниципальный район	100	78,22	7,67	100	76,19	3,68	100	75	9,45
Киришский муниципальный район	100	71,95	6,23	100	78,95	1,67	97,6	44,9	6,09
Кировский муниципальный район	100	81,08	2,81	100	63,34	2,28	100	92,31	1,62

Лодейнопольский муниципальный район	100	100	0,99	100	60	1,31	-	-	-
Ломоносовский муниципальный район	97,05	61,77	2,58	100	47,37	1,67	100	100	0,5
Лужский муниципальный район	100	75,76	5,01	98,8	74,7	7,27	100	82,35	6,34
Подпорожский муниципальный район	100	60	0,38	66,67	16,66	1,05	-	-	-
Приозерский муниципальный район	99,25	71,43	10,10	97,06	55,42	5,95	98,08	69,23	6,47
Сланцевский муниципальный район	100	100	0,61	96,00	50,00	2,19	100	75	0,99
Сосновоборский	100	100	0,61	96,00	50,00	2,19	98,08	48,08	6,47
Тихвинский муниципальный район	100	100	0,61	96,00	0,00	2,19	100	84,21	4,73
Тосненский муниципальный район	100	100	0,61	96,00	0,00	2,19	100	81,25	7,96

Данные таблицы 3 (А) свидетельствуют о том, что по сравнению с 2019 и 2020 годами увеличилось число участников ВПР 2021 года в Бокситогорском районе – на 0,25% и на 1,07% соответственно, в Гатчинском районе – на 4,45% и 0,38% соответственно, в Кингисеппском районе – на 1,78% и 5,77% соответственно, в Сосновоборском – на 5,86% и 4,28% соответственно, в Тихвинском районе – на 4,12% и 2,54% соответственно, в Тосненском районе – на 7,35% и 5,77% соответственно.

Таким образом, для 6-ти из 18-ти муниципальных образований региона наблюдается рост числа участников ВПР по химии в 11 классе на протяжении с 2019 по 2021 год. При этом наибольшее число участников ВПР – во Всеволожском районе: 183 участника (22,76%), несмотря на то, что доля участников ВПР этого района в 2021 году меньше, чем в 2020 году на 7,12%. Значительное число участников ВПР этого района объясняется тем, что число жителей в нем неуклонно растёт за счёт миграции населения из других субъектов Российской Федерации.

Снизилось число участников ВПР 2021 года по сравнению с 2019 и 2020 годами в Ломоносовском районе – на 2,08% и 1,17% соответственно, в Кировском районе – на 1,19% и на 0,66% соответственно. Волосовский, Лодейнопольский и Подпорожский районы не принимали участие в ВПР 2021 года.

**Основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ**

**Таблица 3(Б)**

Наименование АТЕ	Доля участников, получивших отметку 2	Доля участников, получивших отметку 3	Доля участников, получивших отметку 4	Доля участников, получивших отметку 5	Доля участников ВПР
Бокситогорский район	0	40,74	44,44	14,81	3,36
Волосовский район	-	-	-	-	-
Волховский район	0	32,65	46,94	20,41	6,09
Всеволожский район	1,09	32,24	45,36	21,31	22,76
Выборгский район	0	21,88	34,37	43,75	3,98
Гатчинский район	0	26,42	46,23	27,35	13,18
Кингисеппский район	0	25,0	42,1	32,9	9,45
Киришский район	2,04	53,06	30,61	14,29	6,09
Кировский район	0	7,69	30,77	61,54	1,62
Лодейнопольский район	-	-	-	-	-
Ломоносовский район	0	0	50	50	0,5
Лужский район	0	17,65	58,82	23,53	6,34
Подпорожский район	-	-	-	-	-
Приозерский район	1,92	28,85	44,23	25,00	6,47
Сланцевский район	0	25,00	37,50	37,50	0,99
Сосновоборский район	1,92	50,00	34,62	13,46	6,47
Тихвинский район	0	15,79	57,89	26,32	4,73
Тосненский район	0	18,75	54,69	25,56	7,96

Данные таблиц 3 (А) и 3(Б) свидетельствуют о том, что высокие результаты показали Выборгский, Гатчинский, Кингисеппский, Кировский, Лужский, Приозерский, Тихвинский, Тосненский муниципальные районы (высокий процент успеваемости и качество знаний выше областного), низкие результаты (качество знаний значительно ниже областного) – Бокситогорский, Киришский, Сосновоборский районы. Высокие результаты Ломоносовского и Сланцевского районов не являются показательными, так как доля участников в них – менее 1% (не более 8 участников).

Каждый вариант ВПР содержит 15 заданий различных типов и уровней сложности. Задания также имеют различия по требуемой форме записи ответа, который может быть представлен в виде: последовательности цифр, символов; слова; формулы вещества; уравнения реакции. В работе содержится 11 заданий базового уровня сложности с кратким ответом и развернутым ответом. Их порядковые номера: 1–8, 11, 12, 15. В работе содержится 4 задания с развернутым ответом повышенного уровня сложности. Их порядковые номера: 9, 10, 13, 14. Эти задания более сложные, так как их выполнение предполагает комплексное применение следующих умений:

– *составлять* уравнения реакций, подтверждающих свойства веществ и/или взаимосвязь веществ различных классов, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции;

– *объяснять* обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением;

– *моделировать* химический эксперимент на основании его описания.

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».

Задания, включенные в проверочную работу, проверяют овладение учащимися определенными умениями и способами действий, которые отвечают требованиям к уровню подготовки выпускников.

**Система оценивания отдельных заданий и работы в целом**  
Верное выполнение заданий 1, 2, 4–8, 11, 12, 15 базового и повышенного уровней сложности оценивается максимально 2 баллами, в случае наличия одной ошибки или неполного ответа выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. Верное выполнение задания 3 оценивается 1 баллом. Оценивание заданий 9, 10, 13, 14 повышенного уровня сложности осуществляется на основе поэлементного анализа ответов выпускников.

Максимальная оценка за верно выполненное задание составляет 3 балла. Указанные задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены выпускниками разными способами. Поэтому приведённые в критериях оценивания образцы решений следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа. Полученные выпускниками баллы за выполнение всех заданий суммируются. Итоговая оценка выпускника основной школы определяется по 5-балльной шкале (табл. 4).

**Шкала перевода суммарного балла  
за выполнение ВПР в отметку по пятибалльной шкале**

**Таблица 4**

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

Среди проверяемых требований (умений) к уровню подготовки во Всероссийской проверочной работе по химии в 11 классе учащиеся показали подготовку **выше** всероссийского уровня по следующим позициям:

**Таблица 5(А)**

№	Проверяемые элементы содержания (Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Макс балл	Средний % выполнения	
			ЛО 804	РФ 143615
1	Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез. (Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве).	2	80,04	77,51
2	Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов. (Уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений).	2	84,64	82,71

4	<p>Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток.</p> <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).</p>	2	92,23	89,09
5	<p>Классификация и номенклатура неорганических соединений</p> <p>(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.)</p>	2	93,35	88,22
6	<p>Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных).</p> <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).</p>	2	79,42	78,71
7	<p>Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей.</p> <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).</p>	2	76,31	75,51
9	Реакции окислительно - восстановительные в			

	<p>неорганической химии. (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)</p>	3	59,62	57,21
10	<p>Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ. (Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения).</p>	3	54,44	54,33
11	<p>Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Виды химических связей в молекулах органических соединений. ( 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.)</p>	2	87,94	82,37
12	<p>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 (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</p>	2	62,13	57,82



	реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения).			
13	Взаимосвязь между основными классами органических веществ. (Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения).	3	35,78	33,42
14	Проведение расчётов количества вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Предельно допустимая концентрация вещества. (Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде)	3	62,11	47,81
15	Проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». (Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве)	2	65,73	58,09

Таким образом, в 2021 г. 86,67% заданий ВПР (в 2019 г. – 26,67%, в 2020 г. – 53,33%) учащимися Ленинградской области выполнены на более высоком уровне, чем всероссийский.

Среди проверяемых требований (умений) к уровню подготовки во Всероссийской проверочной работе по химии в 11 классе учащиеся показали подготовку **соответствующую или незначительно уступающую** (не более 3 %) всероссийскому уровню по следующим позициям:

**Таблица 5 (Б)**

№	Проверяемые элементы содержания (Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Макс балл	Средний % выполнения	
			ЛО 804	РФ 143615

3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева . (Уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;).	1	67,16	67,69
8	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. (Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; составлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных)	2	56,22	57,38

Таким образом, 13,33% (40% в 2019 г и 40% в 2020 г.) заданий ВПР учащимися Ленинградской области выполнены на таком же, как всероссийский уровень или незначительно уступающему ему (не более 3%).

Среди проверяемых требований (умений) к уровню подготовки во Всероссийской проверочной работе по химии в 11 классе в 2021 г. нет заданий, по которым учащиеся показали бы подготовку, **значительно уступающую** (5% и более) всероссийскому уровню (в 2019 г. – 33,33% и в 2020 г. – 6,67%) .

#### *Вывод*

По сравнению с 2020 г.:

- число заданий, средний процент выполнения которых **выше** всероссийского уровня, увеличилось в 1.63 раза и составило 86,67%;

- число заданий, средний процент выполнения которых на таком же, как всероссийский уровень или незначительно уступающему ему (не более 3%), составило 13,33%;

- отсутствуют задания, средний процент выполнения которых значительно уступает всероссийскому (более 5%).

**Результаты выполнения заданий ВПР по химии  
выпускниками 11-х классов Ленинградской области в 2021 году  
по группам участников с различным уровнем подготовки**

**Таблица 6**

Обознач. задания в работе	Провер яемые элемент ы содержа ния / умения	Уровень сложнос ти задания	% выполнения по региону					Ср.% выполнен ия по России
			Ср.% вып. уч. гр.баллов 2 0,62%	Ср.% вып. уч. гр.баллов 3 29,48%	Ср.% вып. уч. гр.баллов 4 45,02%	Ср.% вып. уч. гр.баллов 5 24,88%	Ср. % по ЛО 100%	
1	Соглас- но обобщен- ному плану варианта ВПР по химии за курс 10–11 классов	Б	60	69,83	81,63	89,75	80,04	77,51
2		Б	40	76,16	86,33	92,75	84,64	82,71
3		Б	40	53,16	66,57	85,5	67,16	67,69
4		Б	60	82,28	95,72	98,5	92,23	89,09
5		Б	70	84,81	96,13	99	93,35	88,22
6		Б	0	63,71	81,91	95,5	79,42	78,71
7		Б	20	53,16	81,63	95,5	76,31	75,51
8		Б	10	28,06	58,15	87,25	56,22	57,38
9		П	0	29,96	62,98	90,17	59,62	57,21
10		П	0	22,08	58,84	86,17	54,44	54,33
11		Б	20	73	93,23	97,75	87,94	82,37
12		Б	0	33,33	63,95	94,5	62,13	57,82
13		П	0	6,33	32,41	77,67	35,78	33,42
14		П	13,33	36,15	63,63	91,33	62,11	47,81
15		Б	10	33,76	71,55	94,5	65,73	58,09

Данные таблицы 6 свидетельствуют о том, что основной вклад в

результат ВПР 2021 г. приходится на участников, получивших отметку 4 и 5 из всех групп участников ВПР текущего года

Отметим, что приведённые в таблице 6 значения процентов выполнения того или иного задания являются количественными показателями, в определённой степени характеризующими качество обучения химии в Ленинградской области. Однако любой количественный показатель должен быть дополнен качественными параметрами.

В соответствии с этим для обеспечения единства количественной и качественной интерпретации полученных данных, мы будем использовать следующую шкалу:

**Таблица 7**

Диапазон значений	% выполнения задания / блока заданий				
	0,0-19,9	20,0-39,9	40,0-59,9	60,0-79,9	80,0-100,0
Уровень освоения программного материала	<b>Низкий (Н)</b>	<b>Ниже среднего (нСр)</b>	<b>Средний (Ср)</b>	<b>Выше среднего (вСр)</b>	<b>Высокий (В)</b>
	<i>недостаточный</i>		<i>допустимый</i>	<i>достаточный</i>	<i>высокий</i>
Соответствие 5-балльной шкале	<b>0-2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Приведенная в таблице 7 шкала позволяет составить рейтинг всех заданий ВПР.

*Рейтинг рассматриваемых заданий:*

- задание 5 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 93,35; уровень освоения – *высокий*;
- задание 4 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 92,23; уровень освоения – *высокий*;
- задание 11 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 87,94; уровень освоения – *высокий*;
- задание 2 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 84,64; уровень освоения – *высокий*;
- задание 1 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 80,04; уровень освоения – *высокий*;
- задание 6 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 79,42; уровень освоения – *достаточный (выше среднего)*;
- задание 7 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 76,31; уровень освоения – *достаточный (выше среднего)*;
- задание 3 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 67,16; уровень освоения – *достаточный (выше среднего)*;
- задание 15 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 65,73; уровень освоения – *достаточный (выше среднего)*;
- задание 12 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 62,13; уровень освоения – *достаточный (выше среднего)*;

- задание 14 (П): средний %-т полного правильного выполнения – 62,11; уровень освоения – *достаточный (выше среднего)*;
- задание 9 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 59,62; уровень освоения – *допустимый (средний)*;
- задание 8 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 56,22; уровень освоения – *допустимый (средний)*;
- задание 10 (П): средний %-т полного правильного выполнения – 54,44; уровень освоения – *допустимый (средний)*;
- задание 13 (П): средний %-т полного правильного выполнения – 35,78; уровень освоения – *недостаточный (ниже среднего)*;

**Анализ результатов работ учащихся, получивших  
неудовлетворительную отметку, 0,62% участников  
(2,20% - 2019 г, 3,94% - 2020 г)**

**Таблица 8**

Диапазон значений	% выполнения задания / блока заданий				
	0,0-19,9	20,0-39,9	40,0-59,9	60,0-79,9	80,0-100,0
Уровень освоения программного материала	Низкий (Н)	Ниже среднего (нСр)	Средний (Ср)	Выше среднего (вСр)	Высокий (В)
	<i>недостаточный</i>		<i>допустимый</i>	<i>достаточный</i>	<i>высокий</i>
Соответствие 5-балльной шкале	0-2		3	4	5
№ задания	6,8,9,10,12,13	7,11,14,15	2,3	1,4,5	-
% заданий ВПР (всего 15)	<b>40</b>	<b>26,67</b>	<b>13,33</b>	<b>20</b>	-
% баллов за задания (всего 33)	<b>45,45</b>	<b>27,27</b>	<b>9,09</b>	<b>18,18</b>	-

Таким образом, группа учащихся, получивших неудовлетворительную отметку – 0,62% (2,20% - 2019 г, 3,94 – 2020 г), уменьшилась в 6,35 раза по сравнению с предыдущим учебным годом и показала:

- 40% заданий выполнены на низком уровне освоения программного материала;
- 26,67% заданий выполнены на уровне освоения программного материала ниже среднего;
- 13,33% заданий выполнены на среднем уровне освоения программного материала;
- 20% заданий выполнены на уровне освоения программного материала выше среднего;

Данная группа обучающихся показала:

- **«выше среднего» (достаточный)** уровень освоения элементов содержания при выполнении заданий 1, 4, 5.

**Таблица 9(А)**

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Знать/понимать	Уметь	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для
1 Б	Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез.	классификацию смесей; способы разделения смесей;	решать задачи на разделение смесей веществ на индивидуальные вещества;	Объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве
4 Б	Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.	важнейшие химические понятия: химическая связь, электроотрицательность, вещества молекулярного и немолекулярного строения.	объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической).	-
5 Б	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	классификация неорганических веществ; номенклатура неорганических веществ;	определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений	

- «средний» (допустимый) уровень освоения элементов содержания при выполнении заданий 2, 3.

**Таблица 9 (Б)**

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Знать/понимать	Уметь	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

2 Б	Атом. Состав атома: протоны, нейтроны, электроны.	важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, строение атома.	характеризовать строение атома, характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева	
3 Б	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам	Периодический закон	характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева	-

- «ниже среднего» (недостаточный) уровень освоения элементов содержания заданий 7,11,14,15.

**Таблица 9 (В)**

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Знать/понимать	Уметь	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для
7 Б	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.	характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов; характерные химические свойства кислот; важнейшие вещества и материалы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения;	составлять уравнения реакций изученных типов;	
11 Б	Классификация и номенклатура органических соединений.	классификация и номенклатура органических соединений.	определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений	
14 П	Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре,	применение химических веществ человеком; химическое загрязнение окружающей среды и его последствия;	Проводить вычисления площади и объема помещения, расчеты ПДК вещества.	Экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния

	архитектуре. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Понятие о предельно допустимой концентрации (ПДК)	понятие о предельно допустимой концентрации (ПДК)		химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
15 Б	Проведение расчетов на основе формулы массовой доли растворенного вещества в растворе;	понятие: раствор, растворенное вещество, растворитель, массовая доля растворенного вещества, масса раствора, масса растворенного вещества, масса растворителя.	<i>вычислять</i> массовую долю растворенного вещества в растворе;	приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- «низкий» (*недостаточный*) уровень освоения элементов содержания заданий 6, 8, 9, 10, 12, 13.

**Таблица 9(Г)**

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Знать/понимать	Уметь	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для
6 Б	Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа). Ряд активности металлов. Общие способы получения металлов. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	химические свойства простых веществ, оксидов, кислот, оснований, солей.	объяснять сущность изученных видов химических реакций электролитической диссоциации, ионного обмена, овр, составлять, уравнения реакций изученных типов.	
8 Б	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Качественный и количественный	важнейшие химические понятия: электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация;	определять характер среды в водных растворах неорганических соединений; объяснять сущность электролитической диссоциации, реакций ионного обмена; составлять уравнения реакций ионного	определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий



	анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.		обмена, молекулярные, полное и сокращенное ионные уравнения.	
9 П	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	важнейшие химические понятия: электроотрицательность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;	<i>определять</i> степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель; <i>объяснять</i> сущность окислительно – восстановительных реакций.	
10 П	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	химические свойства простых веществ, оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов, солей; знать важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; основные неметаллы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения;	<i>составлять</i> уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных).	
12 Б	Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Химические свойства и получение. Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Химические свойства и получение кислородсодержащих соединений	важнейшие вещества: метан, этан, этилен, ацетилен, бензол, толуол, этанол, глицерин, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы	<i>объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения, <i>составлять</i> уравнения реакций изученных типов	
13 П	Взаимосвязь различных классов органических веществ.	важнейшие вещества: метан, этан, этилен, ацетилен, бензол, толуол, этанол, глицерин, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы	<i>объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения, сущность изученных видов химических реакций в органической химии; <i>составлять</i> уравнения реакций изученных типов	

**Анализ результатов работ учащихся, получивших удовлетворительную  
отметку, 29,48% участников  
(29,84% - 2019 г, 33,39% - 2020 г)**

**Таблица 10**

Диапазон значений	% выполнения задания / блока заданий				
	0,0-19,9	20,0-39,9	40,0-59,9	60,0-79,9	80,0-100,0
Уровень освоения программного материала	Низкий (Н)	Ниже среднего (нСр)	Средний (Ср)	Выше среднего (вСр)	Высокий (В)
	<i>недостаточный</i>		<i>допустимый</i>	<i>достаточный</i>	<i>высокий</i>
Соответствие 5-балльной шкале	0-2		3	4	5
№ задания	13	8,9,10,12, 14, 15	3,7	1,2, 6, 11	4,5
% заданий ВПР (всего 15)	<b>6,67</b>	<b>40</b>	<b>13,3</b>	<b>26,67</b>	<b>13,33</b>
% баллов за задания (всего 33)	<b>9,09</b>	<b>45,45</b>	<b>9,09</b>	<b>24,24</b>	<b>12,12</b>

Таким образом, группа учащихся, получивших удовлетворительную отметку – 29,48% (29,84% - 2019 г, 33,39% - 2020 г), уменьшилась по сравнению с 2020 годом на 3,91% и показала:

- 6,67% заданий ВПР выполнены на низком уровне освоения программного материала;
- 40% заданий ВПР выполнены на уровне освоения программного материала ниже среднего;
- 13,33% заданий ВПР выполнены на среднем уровне освоения программного материала;
- 26,67% заданий ВПР выполнены на уровне освоения программного материала выше среднего;
- 13,13% заданий ВПР выполнены на высоком уровне освоения программного материала.

Данная группа обучающихся показала:

- «**низкий**» (*недостаточный*) уровень освоения элементов содержания заданий 13(П);

- «ниже среднего» (*недостаточный*) уровень освоения элементов содержания заданий 8(Б), 9(П), 10(П), 12(Б), 14(П), 15(Б);
- «средний» (*допустимый*) уровень освоения элементов содержания заданий 3(Б), 7(Б);
- «выше среднего» (*достаточный*) уровень освоения элементов содержания заданий 1 (Б), 2(Б), 6(Б), 11(Б);
- «высокий» уровень освоения элементов содержания заданий 4(Б), 5(Б).

Эти результаты полностью совпадают с результатами прошлого года, что указывает на отсутствие положительной динамики в усвоении элементов содержания заданий ВПР данной группой обучающихся.

**Анализ результатов работ учащихся, получивших хорошую отметку,  
45,02% участников  
(47,15% - 2019 г, 42,77% - 2020 г)**

**Таблица 11**

Диапазон значений	% выполнения задания / блока заданий				
	0,0-19,9	20,0-39,9	40,0-59,9	60,0-79,9	80,0-100,0
Уровень освоения программного материала	Низкий (Н)	Ниже среднего (нСр)	Средний (Ср)	Выше среднего (вСр)	Высокий (В)
	<i>недостаточный</i>		<i>допустимый</i>	<i>достаточный</i>	<i>высокий</i>
Соответствие 5-балльной шкале	0-2		3	4	5
№ задания	-	13	8,10	3,9,12,14,15.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 11
% заданий ВПР (всего 15)	-	6,67	13,33	33,33	46,67
% баллов за задания (всего 33)	-	9,09	15,15	33,33	42,42

Таким образом, группа учащихся, получивших хорошую отметку, - 45,02% (47,15% -2019 г, 42,77% - 2020 г), увеличилась на 2,25% по сравнению с 2020 г. и показала:

- 6,67% заданий выполнены на уровне освоения программного материала ниже среднего;
- 13,13% заданий выполнены на среднем уровне освоения программного материала.

Эти результаты полностью совпадают с результатами прошлого учебного года, что указывает на отсутствие положительной динамики в освоении элементов содержания заданий 13, 8, 10.

- 33,33% заданий выполнены на уровне освоения программного материала выше среднего (46,67% - 2020 г);
- 46,67% заданий выполнены на высоком уровне освоения программного материала (33,33% - 2020 г).

Эти результаты свидетельствуют о положительной динамике освоения элементов содержания заданий 1,2, 4, 5, 6,7,11.

Данная группа обучающихся показала:

- «ниже среднего» (*недостаточный*) уровень освоения элементов содержания задания 13(П);
- «средний» (*допустимый*) уровень освоения элементов содержания заданий 8(Б), 10 (П);
- «выше среднего» (*достаточный*) уровень освоения элементов содержания заданий 3(Б), 9(П), 12(Б). 14 (П). 15(Б);
- «высокий» уровень освоения элементов содержания заданий 1 (Б), 2(Б), 4(Б), 5(Б), 6 (Б), 7(Б), 11 (Б).

*Анализ результатов работ учащихся, получивших отличную отметку,  
24,88% участников  
(20,80% - 2019 г, 19,89% - 2020 г)*

*Таблица 12*

Диапазон значений	% выполнения задания / блока заданий				
	0,0-19,9	20,0-39,9	40,0-59,9	60,0-79,9	80,0-100,0
Уровень освоения программного материала	Низкий (Н)	Ниже среднего (нСр)	Средний (Ср)	Выше среднего (вСр)	Высокий (В)
	<i>недостаточный</i>		<i>допустимый</i>	<i>достаточный</i>	<i>высокий</i>
Соответствие 5-балльной шкале	0-2		3	4	5
№ задания	-	-	-	13	1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15
% заданий ВПР (всего 15)	-	-	-	6,67	93,33
% баллов за задания (всего 33)	-	-	-	9,09	90,91

Таким образом, группа учащихся, получивших отличную отметку, - 24,88% (20,80% - 2019 г, 19,89% - 2020 г), увеличилась на 4,99% по сравнению с 2020 г. и показала:

- 6,67% заданий выполнены на уровне освоения программного материала выше среднего (13,33% - 2020 г);
- 93,33% заданий выполнены на высоком уровне освоения программного материала (86,87% - 2020 г).

Данная группа обучающихся показала:

- «выше среднего» (*достаточный*) уровень освоения элементов содержания заданий 13 (П);

- «высокий» уровень освоения элементов содержания заданий 1 (Б), 2(Б), 3 (Б)4(Б), 5(Б), 6 (Б), 7 (Б), 8 (Б), 9 (П), 10 (П), 11(Б), 12 (Б), 14 (П), 15 (Б).

*Результаты выполнения заданий разного уровня сложности  
в 2021 году*

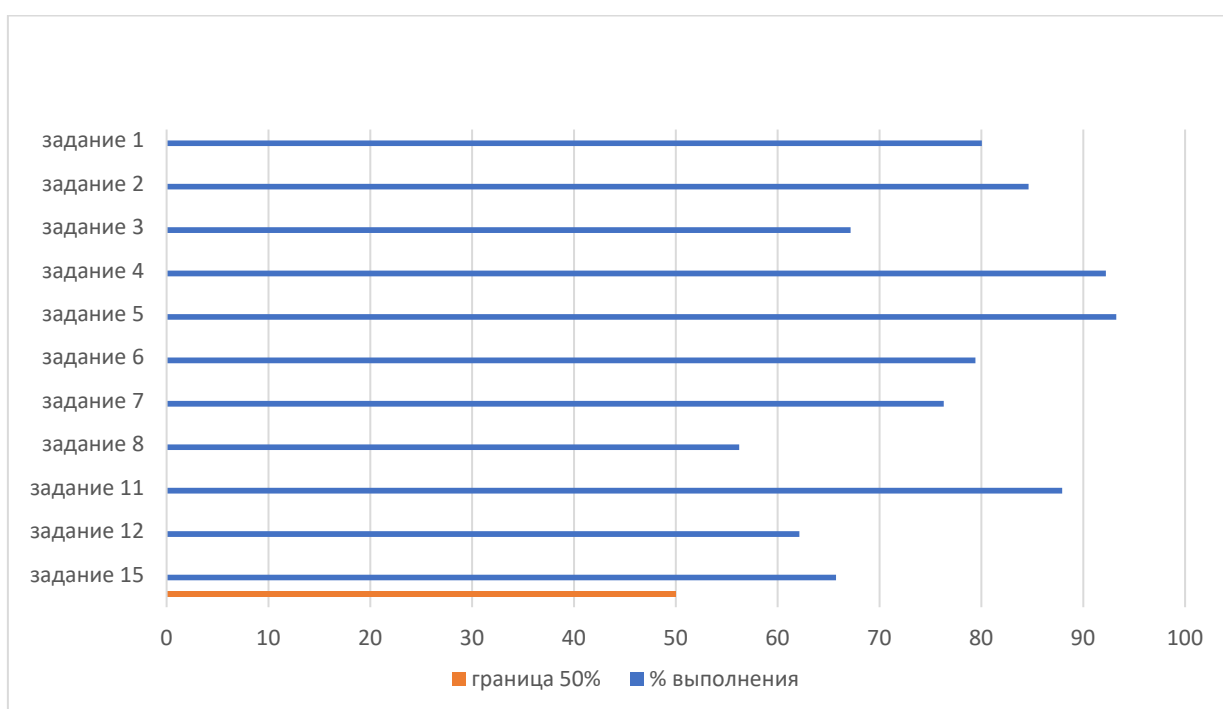


Диаграмма 1. Результаты выполнения заданий базового уровня сложности

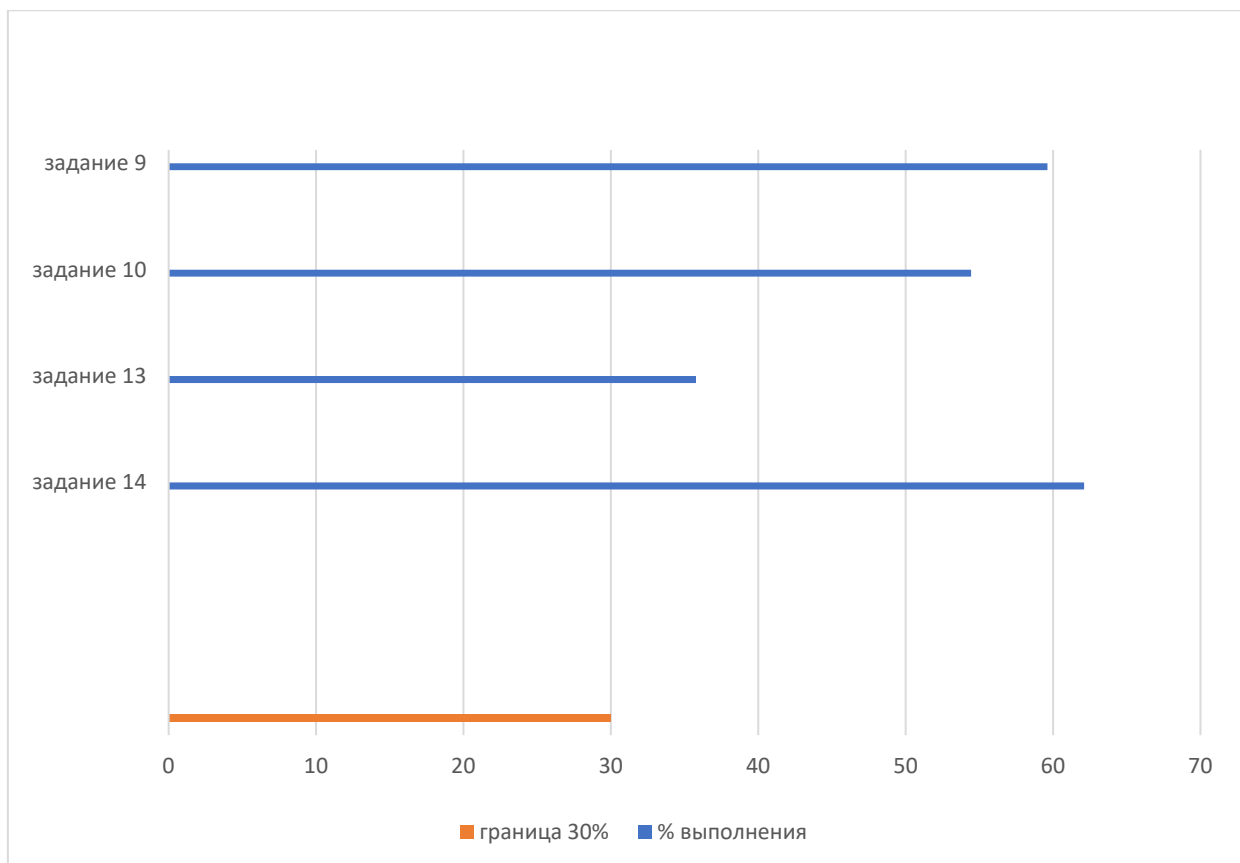


Диаграмма 2. Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности

Таким образом, диаграммы 1 и 2 наглядно свидетельствуют о хороших результатах ВПР по химии в 2021 г. Из представленных диаграмм следует, что отсутствуют задания базового уровня сложности, средний результат выполнения которых ниже 50%, и задания повышенного уровня сложности, средний результат выполнения которого ниже 30%. Это позволяет считать освоенными элементы содержания, проверяемые заданиями ВПР.

Однако, все-таки следует отметить, что при выполнении ВПР по химии в 11 классе, наибольшие затруднения у учащихся вызвали следующие задания: 8 (базового уровня сложности), 10 (повышенного уровня сложности), 13 (повышенного уровня сложности).

***Результаты выполнения заданий 8, 11, 13 за три года (в %)***

***Таблица 13(А)***

Задание	2019	2020	2021
8 (Б)	64	48.95	56,22
10(П)	55	49.52	54,44
13(П)	32	29.77	35,78

Данные таблицы 13(А) свидетельствуют о том, что:

- задание 8(Б) в 2021 году выполнено обучающимися на 7,78% хуже по сравнению с 2019 г и на 7,27% лучше по сравнению с 2020 г;
- задание 10(П) в 2021 году выполнено обучающимися на 0,56% хуже по сравнению с 2019 г и на 4,92% лучше по сравнению с 2020 г;
- задание 13(П) в 2021 году выполнено обучающимися на 3,78% лучше по сравнению с 2019 г и на 6,01% лучше по сравнению с 2020 г.

Таким образом, несмотря на невысокие результаты выполнения перечисленных заданий, для заданий 8(Б) и 10(П) наблюдается положительная динамика их выполнения по сравнению с 2020 г, а для задания 13 (П) – просматривается положительная динамика его выполнения на протяжении всех 3 лет. Однако выполнение заданий 8,10,13 вызывает определенные сложности у обучающихся, что подтверждает рейтинг этих заданий.

*Рейтинг рассматриваемых заданий:*

- задание 8 (Б): средний %-т полного правильного выполнения – 56,22; уровень освоения – *допустимый (средний)*;
- задание 10 (П): средний %-т полного правильного выполнения – 54,44; уровень освоения – *допустимый (средний)*;
- задание 13 (П): средний %-т полного правильного выполнения – 35,78; уровень освоения – *недостаточный (ниже среднего)*;

**Таблица 13(Б)**

**Задание 8.** Среди учеников, выполнивших работу неудовлетворительно, с этим заданием справилось всего 10% (6,67% - 2020 г). Лишь 28,06% (24,41% - 2020 г) учеников, получивших отметку «удовлетворительно» выполнили это задание. Только 58,15 (53,38% - 2020 г) учеников, выполнивших работу на «хорошо», справились с этим заданием успешно. Среди учеников, получивших отметку «отлично», выполнили это задание 87,25% (88,99% - 2020 г) писавших работу.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Знать/понимать	Уметь	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для
8 Б	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена в водных	важнейшие химические понятия: электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация;	определять характер среды в водных растворах неорганических соединений; объяснять сущность электролитической диссоциации, реакций	определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их

	растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.		ионного обмена; составлять уравнения реакций ионного обмена, молекулярные, полное и сокращенные ионные уравнения.	последствий
--	--	--	---	-------------

**Задание 10.** Среди учеников, выполнивших работу неудовлетворительно, с этим заданием никто не справился - 0% (4,44% - 2020 г). Лишь 22,08% (24,50% - 2020 г) учеников, получивших отметку «удовлетворительно», выполнили это задание. Только 58,84% (55,33% - 2020 г) учеников, выполнивших работу на «хорошо», справились с этим заданием успешно. Среди учеников, получивших отметку «отлично», выполнили это задание 86,17% (87,96% - 2020 г) писавших работу.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Знать/понимать	Уметь	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для
10 П	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	химические свойства простых веществ, оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов, солей; знать важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; основные неметаллы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения;	<i>составлять</i> уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных).	

**Задание 13.** Среди учеников, выполнивших работу



неудовлетворительно, с этим заданием не справился никто – 0% (1,48% - 2020 г). Лишь 6,33% (6,47% - 2020 г) учеников, получивших отметку «удовлетворительно», выполнили это задание. Только 32,41% (27,53% - 2020 г) учеников, выполнивших работу на «хорошо», справились с этим заданием успешно. Среди учеников, получивших отметку «отлично», выполнили это задание 77,67% (79,30% - 2020 г) писавших работу.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Знать/понимать	Уметь	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для
13 П	Взаимосвязь различных классов органических веществ.	важнейшие вещества: метан, этан, этилен, ацетилен, бензол, толуол, этанол, глицерин, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы	<i>объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения, сущность изученных видов химических реакций в органической химии; <i>составлять</i> уравнения реакций изученных типов	

### Рекомендации:

1. Как и в 2019 -2020 учебном году для достижения стабильных результатов и положительной динамики выполнения обучающимися заданий ВПР следует обратить особое внимание при изучении темы «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов» в основной школе и повторении, систематизации и обобщении этой темы в 11 классе на следующие понятия:

электролитическая диссоциация, электролиты и неэлектролиты, степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты, ионные уравнения.

Уделить внимание отработке навыков составления:

- молекулярных и ионных уравнений реакций, характеризующих химические свойства кислот, оснований, солей, оксидов;
- генетических рядов металлов и неметаллов.

Использовать при решении качественных задач таблицу растворимости для характеристики химических свойств кислот, оснований, солей.

2. По результатам анализа спланировать коррекционную работу по устранению выявленных пробелов.

3. Как и в 2019 -2020 учебном году продолжить работу при обобщении и систематизации знаний по неорганической химии отработке навыков составления уравнений химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических веществ, что требует в свою очередь, хорошего владения учащимися такого материала, как химические свойства простых веществ, оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов, солей.

4. Организовать индивидуальные тренировочные упражнения для обучающихся по разделам учебного курса, вызвавшим наибольшее затруднение.

5. В 10 классе при изучении органической химии на отработку навыков составления уравнений химических реакций, отражающих взаимосвязь органических веществ (алканов, алкенов, алкинов, циклоалканов, аренов, спиртов, альдегидов, кетонов, фенола, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров).

6. При изучении неорганической химии (8,9 и 11 классы) и органической химии (10 класс) систематически предлагать учащимся задачи, решение которых требует использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Учащиеся должны разбираться в природных и антропогенных источниках веществ – загрязнителей окружающей среды, в характере воздействия вредных веществ на человека. Они должны знать понятия и критерии нормирования загрязнений окружающей среды: ЛД<sub>50</sub>(летальная доза), ПДК (предельно допустимая концентрация); основные источники загрязнения атмосферы и современные способы очистки выбросов, источники загрязнения гидросферы и способы очистки сточных вод.

7. На уроках повторения, закрепления и обобщения материала по химии предлагать обучающимся задания, подобные заданиям Всероссийской проверочной работы.

8. Сотрудникам кафедры естественно-географического образования ЛОИРО продолжить практику проведения вебинаров по согласованию

подходов к оцениванию заданий Всероссийской проверочной работы по химии.

*Составитель отчета*

*Цурикова Светлана Владимировна,  
ГАОУ ДПО «ЛОИРО»,  
старший преподаватель  
кафедры естественно-географического образования.*

*Для проведения анализа использовались разработки и предложения Шаталова Максима Анатольевича, проректора по учебно-методической деятельности, доктора педагогических наук, профессора кафедры естественнонаучного, математического образования и ИКТ ГАОУ ДПО «ЛОИРО».*