

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**(материалы Статистико-аналитический отчета
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам среднего общего образования
в 2021 году в Ленинградской области**

Ссылка: <https://edu.lenobl.ru/ru/law/regionalnye-instrumenty-upravleniya-kachestvom-obrazovaniya-2020-2021/sistema-ocenki-kachestva-podgottovki-obuchayushihhsya/adresnye-rekomendacii-po-rezultatam-analiza/>)

1.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

1.1.1. По совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

1. Для достижения устойчивых образовательных результатов учителям и преподавателям химии важно ориентировать образовательный процесс:

- на формирование системных химических знаний; отработку важнейших предметных умений, связанных с применением этих знаний в типовых и нетиповых учебных ситуациях;

- на выполнение демонстрационных и лабораторных опытов в целях формирования и закрепления у обучающихся зрительных представлений о физических свойствах (агрегатное состояние, цвет, запах и т.д.) веществ, условиях и признаках протекания химических реакций;

- на формирование общеучебных (метапредметных) умений, основанных в том числе на универсальных учебных действиях; в частности, таких как:

- ✓ составление плана собственной деятельности, включая аспекты распределения времени, сил и т.д.;

- ✓ работа с разными источниками информации (текст, таблица, диаграмма, модель, схема, график и т.д.);

- ✓ работа с контекстной, избыточной и недостаточной информацией (например, в условии задания);

- ✓ анализ (условия задания и т.д.) и синтез (знаний и способов действий при построении плана решения задачи и т.д.), сравнение (полное, сопоставление, противопоставление) и классификация химических объектов и их групп (сравнение электронного строения атома и катиона химического элемента и т.д.) и других.

- на формирование интеллектуальных умений, связанных:

- ✓ с применением логических методов познания;

- ✓ с освоением дедуктивного подхода к поиску правильного ответа на основе анализа условий и требований задания;

- ✓ с широким внутрипредметным и межпредметным переносом знаний и способов действий.

2. Обозначенные целевые приоритеты определяют важность реализации методических систем развивающего обучения химии, способствующих интеллектуальному развитию обучающихся через формирование у них опыта продуктивных видов учебно-познавательной деятельности. При разработке и реализации таких систем учителям и преподавателям химии важно использовать следующий общепедагогический и методический «инструментарий»:

- *подходы:*
 - ✓ системно-деятельностный, индуктивный (на первоначальных этапах обучения химии), дедуктивный (по мере накопления теоретических знаний по предмету), проблемно-интегративный, индивидуально-дифференцированный и др.;
- *технологии:*
 - ✓ проблемно-интегративного обучения как основы методических систем развивающего обучения;

Данная технология, обеспечивая вовлечение обучающихся в проблемно-поисковую деятельность, являющуюся основой продуктивных видов учебно-познавательной деятельности (исследовательской, проектной и т.д.), способствует формированию:

- научного типа мышления;
- способности к самостоятельному поиску путей решения поставленной задачи на основе внутрипредметного и межпредметного отбора, переноса и применения знаний и способов действий.

- ✓ проектного обучения;
- ✓ укрупнения дидактических единиц;
- ✓ формирования универсальных учебных действий;
- ✓ индивидуально-дифференцированного обучения и др.;
- *формы организации обучения:*
 - ✓ урочная работа: проблемные уроки; уроки-исследования; уроки решения задач и др.;
 - ✓ внеурочная работа: проектные и исследовательские мастерские, лабораторные практикумы и др.;
- *методы обучения:*
 - ✓ проблемное изложение;

На первоначальных этапах обучения целесообразно использование монологического проблемного изложения. По мере накопления у обучающихся системы химических знаний и умений педагогам важно обеспечить постепенный переход к диалогическому проблемному изложению. Для обучающихся с наиболее высоким уровнем подготовки в старших классах возможен переход к методу самостоятельной проблемно-поисковой деятельности под управлением учителя.

- ✓ логические методы обучения (сравнение, классификация и др.);
- ✓ химический эксперимент (демонстрационный, лабораторный, мысленный);

Мысленный эксперимент возможно использовать уже на первоначальных этапах обучения при условии сочетания его с реализацией межпредметных связей. Иначе говоря, при наличии возможности опоры на предшествующие (ранее освоенные) или сопутствующие (параллельно изучаемые) знания и эмпирические представления обучающихся из других предметов или же из повседневной жизни.

- ✓ решение химических задач (расчётных, экспериментальных, межпредметных);
 - ✓ знаково-символическое моделирование;
 - ✓ реализация внутрипредметных и межпредметных связей и др.;
 - *средства обучения*:
 - ✓ система учебных проблем, в том числе межпредметных, реализуемая в условиях урочной и внеурочной работы обучающихся;
 - ✓ система химических задач (расчётных, экспериментальных, межпредметных) разного уровня сложности, в том числе тех, в формулировке условий которых используются различные источники информации (текст, таблица, модель и т.д.) или содержится недостаточная, избыточная или контекстная информация;
 - ✓ вариативные алгоритмы решения химических задач;
 - ✓ знаково-символические модели разной степени обобщённости (общие формулы, общие и обобщённые уравнения и т.д.);
 - ✓ внутрипредметные и межпредметные связи и др.

3. Ориентируя обучение химии на общее достижение требований ФГОС ОО, учителям и преподавателям химии целесообразно особое внимание уделить элементам содержания школьного курса химии, проверяемым заданиями, по которым отмечена отрицательная динамика и / или снижение результатов выполнения. Среди таковых:

- Электронное строение атома (*задание 1*).
- Закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на неё (*задание 20*).
- Классификация и номенклатура органических соединений (*задание 11*).
- Химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений (*задание 15*).
 - Биологически важные органические соединения (*задание 15*).
 - Генетическая взаимосвязь органических соединений (*задания 18, 33*).
 - Генетическая взаимосвязь неорганических веществ (*задание 32*).
 - Правила и приёмы работы в химической лаборатории. Методы химии. Правила техники безопасности (*задание 26*).
 - Производство и применение веществ и материалов (*задание 26*).
 - Решение задач, связанных с нахождением массы вещества или объёма газа по известному количеству, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ (*задание 29*).

- Решение задач высокого уровня сложности (*задание 34*).

3.1. Особое внимание учителям химии и руководителям их районных методических объединений следует уделить отработке знаний и умений, необходимых для выполнения заданий, претерпевших изменения в модели КИМ ЕГЭ по химии на 2022 год. Среди таковых:

- гидролиз солей: расстановка веществ в порядке уменьшения / увеличения кислотности среды раствора (pH);
- концентрация веществ: выполнение расчётов на основе данных таблицы, отражающих её (концентрации) изменение;
- химические расчёты: вычисление выхода продукта реакции и массовой доли примесей.

3.2. Отдельно важно обратить внимание потенциальных участников ЕГЭ по химии в 2022 году на изменение: числа заданий (за счёт исключения *задания 6* [КИМ-2021], объединения *заданий 13 и 14* [КИМ-2021]), введения нового задания – *задания 23* [КИМ-2022]); формата правильного ответа на задание 12 [КИМ-2022]; шкалы оценивания ряда заданий.

1.1.2. По организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

4. При организации дифференцированного обучения химии, а также дифференцированной подготовки к ЕГЭ по химии педагогам рекомендуется учитывать следующие типологические группы обучающихся:

- обучающие с *недостаточным* уровнем подготовки: при выполнении стартовой диагностической работы набирают до 40% баллов от максимального балла;
- обучающиеся с *допустимым* уровнем подготовки: при выполнении стартовой диагностической работы набирают от 40% до 60% баллов от максимального балла;
- обучающиеся с *достаточным* уровнем подготовки: при выполнении стартовой диагностической работы набирают от 60% до 80% баллов от максимального балла;
- обучающиеся с *высоким* уровнем подготовки: при выполнении стартовой диагностической работы набирают от 80 до 100% баллов от максимального балла.

5. Для обеспечения положительной динамики индивидуальных достижений обучающихся, стратегии их сопровождения целесообразно ориентировать:

- *обучающиеся с недостаточным уровнем подготовки*: на достижение устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объёме не менее 60% от максимального балла;
- *обучающиеся с допустимым уровнем подготовки*: на достижение устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объёме не менее 70% от максимального балла;
- *обучающиеся с достаточным уровнем подготовки*: на достижение

устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объёме не менее 90% от максимального балла;

- *обучающиеся с высоким уровнем подготовки:* на достижение устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объёме не менее 95% от максимального балла.

6. Для обеспечения системности содержательной подготовки к ЕГЭ учителям и преподавателям химии важно разработать программу подготовки дифференцированных групп обучающихся, представив её через единство инвариантного и вариативных компонентов.

В инвариантную часть программы целесообразно включить семинары и практикумы, предусмотренные на муниципальном уровне для подготовки обучающихся 11-х классов к ЕГЭ по химии, в том числе в режиме сетевого взаимодействия (см. п. 8).

В вариативных частях программы важно предусмотреть:

- *обучающиеся с недостаточным уровнем подготовки:* системную подготовку по всему курсу химии средней школы.
- *обучающиеся с допустимым уровнем подготовки:* подготовку по следующим содержательным направлениям:

- Электроотрицательность и степень окисления химических элементов.

- Классификации химических реакций с участием неорганических и органических соединений.

- Классификация и номенклатура органических соединений.

- Теория строения органических соединений. Природа химической связи в органических соединениях.

- Химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений.

- Генетическая взаимосвязь неорганических веществ.

- Генетическая взаимосвязь органических соединений.

- Химические расчёты.

- *обучающиеся с достаточным и высоким уровнем подготовки:* адресную подготовку по содержательным направлениям, выявленным по итогам стартовой диагностики.

7. Для обеспечения информационной и содержательной поддержки обучающихся, готовящихся к ЕГЭ по химии, целесообразно использовать:

- информационные ресурсы:

- <https://fipi.ru>

- <https://ege.sdamgia.ru/>

- https://moeobrazovanie.ru/online_test/himiya

- <https://obrazovaka.ru/testy/po-himii>

- <https://ctege-info.turkopages.org/s/ctege.info/ege-po-himii/trenirovochnaya-rabota-2-statgrad-ege-2020-ot-28-11-19.html>

- <https://vk.com/ege100ballov/>

- учебные пособия и иные издания и материалы:

Региональные издания:

- Карина Н.Н. Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции. Химия 9-11. – СПб.: ЛОИРО, 1999. – 52 с.
- Чекмарева А.М. Окислительно-восстановительные реакции. – СПб.: ЛОИРО, 2018. – 68 с.
- Чекмарева А.М. Готовимся к ЕГЭ: Химия в таблицах – Часть 1.: Неорганическая химия. – СПб.: ЛОИРО, 2020. – 130 с.
- Чекмарева А.М. Готовимся к ЕГЭ: Химия в таблицах – Часть 2.: Органическая химия. – СПб.: ЛОИРО, 2020. – 88 с.
- Чекмарева А.М. Справочные материалы по неорганической химии. – СПб.: ЛОИРО, 2019. – 104 с.
- Чекмарева А.М. Справочные материалы по органической химии. – СПб.: ЛОИРО, 2019. – 76 с.
- Цурикова С.В. Подготовка к ГИА: методика решения химических задач на растворы: учебно-методическое пособие. – СПб.: ЛОИРО, 2019. – 45с.
- Яворская Г.Я. Решение задач на определение состава смеси веществ. Химия 9-11. – СПб.: ЛОИРО, 1998. – 42 с.

Другие издания:

- Врублевский А.И. Химия. Анализ, синтез и расчетные задачи для подготовки к единому государственному экзамену. – Минск: Попурри, 2018. – 320 с.
- Врублевский А.И. Химия. Многоуровневый тестовый тренажер для подготовки к ЕГЭ. – Минск: Попурри, 2020. – 304 с.
- Дерябина Н.Е. Неорганическая химия в упражнениях и задачах. – М., 2012. – 32 с.
- Дерябина Н.Е. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии. – М., 2014. – 48 с.
- Дерябина Н.Е. От общей химии к химии элементов. – М., 2015. – 24 с.
- Каверина А.А, Снастина Н.В., Свириденкова М.Г. ЕГЭ 2021. Химия. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов. – М.: Национальное образование, 2020. – 368 с.
- Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Молчанова Г.Н. ЕГЭ-2021. Химия. Готовимся к итоговой аттестации: учебное пособие. – М.: Интеллект-центр, 2021. – 288 с.
- Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1997. – 256 с.
- Лидин Р.А. Реакции неорганических веществ: справочник / Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; под ред. Р.А. Лидина. – М.: Дрофа, 2007. – 637 с.
- Негребецкий В.В., Белавин Е.А., Бесова В.Ю. 100 баллов по химии. Теория и практика. Задачи и упражнения. – М.: Лаборатория знаний, 2021.

– 480 с.

- Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Готовимся к ОГЭ и ЕГЭ. Экспериментальная химия. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2018. –176 с

1.2. Адрес размещения на информационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.

На официальном сайте комитета общего и профессионального образования Ленинградской области:

<https://edu.lenobl.ru/ru/law/regionalnye-instrumenty-upravleniya-kachestvom-obrazovaniya-2020-2021/sistema-ocenki-kachestva-podgotovki-obuchayushihlya/adresnye-rekomendacii-po-rezultatam-analiza/>

Методические рекомендации размещены на региональном образовательном портале «ХОР»:

<http://portal.loiro.ru/index.php?module=articles&action=view&cid=674&id=2262&page=1>

http://portal.loiro.ru/files/articles_2262_rekomendat.pdf