



ОБЛАСТНОЕ АВГУСТОВСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

2024
ГОД СВЪМЪИ



СМОЛЕНСК, 19–23 августа 2024 г.

Углубленное изучение биологии, химии на уровне ОО и СОО в контексте обеспечения технологического суверенитета России

Звонарева Галина Николаевна,
учитель химии МБОУ «СШ № 37»



Нынешнее поколение школьников определяет будущее развитие России, поэтому важно сформировать у них такие умения и навыки, которые помогут им обеспечить и самореализацию, и успех своей страны. Но для этого система российского школьного образования должна избавиться от ряда проблем, пока мешающих реализации этой задачи в полной мере. Одна из них – невысокий уровень естественно-научной грамотности большей части российских школьников, в том числе слабые результаты по химии, биологии и физике.

Количественные результаты ЕГЭ по химии, биологии и физике, доказывают факт низкого интереса и слабой подготовки российских школьников по этим предметам

	Химия				Биология			
	Кол-во участников	Средний балл	100 баллов	Выше 80 баллов	Кол-во участников	Средний балл	100 баллов	Выше 80 баллов
2023	74000 (11,9%)	56,23	794	13000 (18%)	105000 (16,9%)	50,87	73	Нет статистики
2022	95000 (14,7%)	54,3	664	12000 (12,6%)	109000 (16,8%)	50,16	Нет статистики	Нет статистики
2021	93000 (13,7%)	53,8	543	11500 (12%)	127000 (18,7%)	51,1	62	6367 (5%)

Опираясь на приведенные данные, можно сделать вывод о том, что в нашей стране выпускников школ, готовых изучать в вузах и колледжах дисциплины, связанные с технологичным производством, а именно базирующиеся на знаниях по химии, биологии и физике, недопустимо мало. Можно сказать, что это является прямой угрозой развитию высшего технологического образования в России; иначе говоря, у нас будет очень мало выпускников школ, способных стать профессиональными конструкторами, инженерами, технологами. Все вместе это ставит под угрозу обеспечение высокопрофессиональными кадрами процесса поддержки и развития технологического суверенитета страны. Напрашивается вывод о необходимости резкого повышения внимания к изучению химии, биологии и физики в российских школах.

Президент России Владимир Путин поручил правительству разработать и утвердить комплексный план повышения качества преподавания математики и естественно-научных предметов в школах. Это позволит устранить дефицит учителей и повысить качество их подготовки.



"Правительству РФ... обеспечить включение в национальный проект "Молодежь и дети" мероприятий, направленных на повышение качества преподавания математики, физики, химии и биологии в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях", - говорится в сообщении.

Комментируя результаты экзаменов 2024 года , глава Рособрнадзора отметил рост результатов по предметам естественно-научного цикла (профильной математике, физике, химии, биологии и географии). «Когда стране нужны в достаточном количестве инженерные кадры, рост результатов в этом блоке не может не радовать», – сказал глава Рособрнадзора.



Согласно Концепции технологического развития на период до 2030 г., утвержденной правительством, технологический суверенитет – это наличие в стране критических сквозных технологий, собственных линий разработки и условий производства продукции, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать национальных целей и реализовывать национальные интересы. Технологический суверенитет обеспечивается проведением научных исследований, разработкой и внедрением технологий, и, в итоге, – производством высокотехнологичной продукции.

Задача обеспечения качества обучения, в том числе в области естественно-научной грамотности учащихся, стояла перед школой всегда. Но не всегда попытки ее решения были так критично заметны, как сейчас, не всегда так сильно отражались на развитии страны.

Во многом обеспечить решение этих задач смогут два важных фактора – каждый выпускник школы должен:

- а) желать быть полезным родной стране (и в этом большая роль принадлежит воспитательному процессу, а также гуманитарным предметам – истории, литературе и др.);
- б) уметь быть полезным своей стране (а вот здесь огромный вклад должны внести все предметы естественно-научного цикла).

В этом случае наш выпускник мог бы быть полезным в обеспечении всех видов суверенитета страны, и в первую очередь технологического. Можно сказать, что технологический суверенитет страны является базовым суверенитетом, т. к. демонстрирует способность государства обеспечить научно-техническое и промышленное развитие для создания и поддержания на своей территории собственных технологий и инфраструктуры, достаточных, чтобы гарантировать независимость своей политики, экономики и обороноспособности от иностранных технологий в критических, жизненно важных сферах.

В этой связи нам в настоящее время сильнее, чем прежде, нужны грамотные конструкторы, инженеры, технологи, техники. В основе их технологической грамотности всегда будет лежать глубокое понимание таких отраслей знания, как физика, химия, математика и биология. По сути, именно эти предметы и лежат в основе технологической грамотности.

В нынешней ситуации возникает вопрос: за счет чего система школьного образования может нарастить свой вклад в обеспечение успеха научно-технологического развития страны?

На мой взгляд, в первую очередь это повышенное внимание к учебно-воспитательным результатам по тем учебным предметам, через которые в том числе обеспечивается научно-технологическое развитие страны, – по физике, химии, математике и биологии:

- 1) необходимо усилить практикоориентированность изучения предметов, иначе говоря, погружать учащихся в лабораторную, опытно-экспериментальную деятельность,**
- 2) вернуть в методику и практику преподавания этих предметов опыт, учебный эксперимент как основной способ овладения этими непростыми и очень практикоориентированными предметами,**
- 3) для успешного и продуктивного использования учебно-технического оборудования и технологий, ориентированных на получение образовательных результатов, учителям необходимо интегрировать и понимать отношения трех ключевых областей знаний, а именно: знания предметной области преподаваемого предмета (содержательные знания), знания методов и практик преподавания (педагогические знания) и знания о способах работы с различными технологиями и ресурсами (технологические знания),**
- 4) другой важной составляющей вклада системы образования в обеспечение успеха научно-технологического развития страны может стать развитие предпрофессионального образования и междисциплинарных кружков технологического профиля в системе общего и дополнительного образования. Развитие технических кружков – сегодня одна из приоритетных задач российского образования. Результатами предпрофессиональной деятельности школьников становятся не только осознание содержания профессиональной деятельности ученых и инженеров, развитие исследовательских и проектных навыков ребят (разработка идей, работа с научной и профессиональной литературой и т. д.), но и навыки работы в команде, тайм-менеджмента, умение принимать решения и нести за них ответственность.**

Главная задача естественно-научного образования в школе — обеспечить школьникам возможность успешно овладевать основами тех знаний, которые накоплены современными науками о неживой и живой природе.

В настоящее время разработаны:

- Федеральные рабочие программы по учебным предметам. Предусмотрено изучение учебных предметов на базовом уровне или на углубленном уровне.
- Программы по внеурочной деятельности.
- Типовые комплекты методических документов для образовательной организации.
- В помощь учителю разработаны методические пособия, интерактивные кейсы, тематический классификатор.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

Перечень документов, на которых осуществлялась разработка программ по биологии и химии

- ❑ Федеральный закон от 29 12 2012 № 273-ФЗ (ред от 16 04 2022) «Об образовании в Российской Федерации».
- ❑ Стратегия развития воспитания РФ (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 ном. 996 – р «Об утверждении Стратегии развития воспитания Российской Федерации на период до 2025 года»
- ❑ Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101). Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287» (Зарегистрирован Минюстом России 17.08.2022 № 69675).
- ❑ Концепции преподавания учебных предметов в общеобразовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы
- ❑ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74223).

ФООП ООО

Биология (углубленный уровень)

Программа ориентирована на обучающихся, проявляющих повышенный интерес к изучению биологии, и направлена на формирование естественно-научной грамотности и организацию изучения биологии на деятельностной основе.

- Программа предусматривает углубленное изучение биологии в объеме 272 часов за три года обучения: в 7 классе - 2 часа в неделю, в 8-9 классах по 3 часа в неделю
- Программа предусматривает прежде всего именно углубление в изучении тех же разделов и тем, что и на базовом уровне, и в меньшей степени расширение содержания.
- Содержание программы охватывает современные разделы биологии: «Вирусология — наука о вирусах», «Бактерии и археи», «Археplastидные, или растения», «Грибы и грибоподобные организмы».

ФООП СОО

На углубленном уровне: 204 учебных часа, по 3 часа в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы)

На углублённом уровне:

Учебный предмет Биология призван обеспечить освоение обучающимися:

- биологических теорий и законов, идей, принципов и правил, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира;
- знаний о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы;
- о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний.

Введены новые темы, например «Клеточная биология», «Биотехнология и синтетическая биология» и др., которые ранее отсутствовали в содержании раздела «Общая биология».

Расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера.



Углубленный уровень изучения химии

- ❑ Углубленное изучение химии реализует задачи профессиональной ориентации и направлено на предоставление возможности каждому обучающемуся проявить свои интеллектуальные и творческие способности.
- ❑ Изучение учебного предмета «Химия» на углубленном уровне становится актуальным в связи с включением все большего контингента подростков в проектно-исследовательскую деятельность естественно-научного направления, в том числе на основе партнерства с вузами и научными учреждениями; участием школьников в разнообразных конкурсах и постоянным повышением уровня их требований, что часто предполагает наличие более глубоких знаний по химии уже в основной школе.



Основное общее образование

В ФГОС ООО (2021 г.) впервые были разработаны требования к изучению химии на углублённом уровне. Поэтому федеральная рабочая программа на углублённом уровне включает много новых элементов, которых не было в документах предыдущих государственных образовательных стандартов: новые дидактические единицы содержания, новые типы вычислительных задач, темы практических работ.

Среднее общее образование

Изучение предмета «Химия» углублённого уровня ориентировано преимущественно на расширение и углубление теоретической и практической подготовки учащихся. Содержание обучения дополнено теоретическим материалом, объём и уровень освоения которого соотнесены со спецификой содержания учебных предметов, входящих, наряду с химией, в перечень предметов определённого профиля. В ФРП СОО углублённого уровня предложен более широкий (по сравнению с базовым уровнем) спектр лабораторных и практических работ повышенного уровня сложности, который способствует осознанному освоению теоретического материала и формированию не только универсальных учебных действий, связанных с проведением ученического эксперимента, но и опыта по проведению самостоятельных исследований.

В системе **основного общего образования** «Химия» является обязательным учебным предметом.

8-9 классы

По выбору образовательной организации на углубленное изучение учебного предмета «Химия» может быть отведено 204 (272) часа за два года обучения: в 8 и 9 классах – 102 ч (3 ч в неделю) или 136 ч (4 ч в неделю).

10 и 11 классы

Общее число часов, рекомендованных для изучения химии на углубленном уровне, – 204 часа за два года обучения : в 10 и в 11 классах – по 102 часа (3 часа в неделю).

Определяющим фактором будет являться специфика выбранного профиля обучения, обусловленная учебным планом соответствующей образовательной организации

Учебно-методические материалы, рекомендуемые для реализации федеральных рабочих программ по естественно-научным предметам:

- Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Биология»: методические рекомендации / Л.А. Паршутина, А.В. Овчинников. – М.: ФГБНУ ИСРО, 2023.
- Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Химия» : методические рекомендации / А.А. Каверина, М. Г. Снастина. –М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023.
- Биология (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя / Л.А. Паршутина и др. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2021.
- Химия (углубленный уровень). Реализация ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя/ Н.А. Заграничная. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2022.
- Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания общего образования: методическое пособие для учителя/ Н. А. Заграничная, А. Ю. Пентин. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2021.
- Химия (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя / А.А. Каверина и др. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2021.
- Достижение метапредметных результатов в рамках изучения предметов естественно-научного блока (основное общее образование): методические рекомендации /Н. А. Заграничная, Л. А. Паршутина, А. Ю. Пентин, А. В. Теремов.

В разные исторические эпохи много было написано о том, какую важную роль играет школа в формировании подрастающего поколения. Сегодня важность этой роли кратно увеличивается, т.к. необходимо не только наделить школьников нужными знаниями и умениями, но еще и сформировать у них мировоззрение, в основе которого – желание быть полезными своей стране. Школа ответственна за активное вовлечение их в учебно-воспитательный процесс, который позволит сформировать, кроме сказанного выше, навыки коллективной солидарности для работы в команде и осознания ответственности каждого за результат выполненного дела, нужного самому человеку и его стране. Школа становится мощнейшим инструментом для создания и развития научного и технологического потенциала страны.