



Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования  
Ярославской области

# Институт развития образования

## Профильное обучение химии: цели, проблемы, перспективы

Горшкова Н.Н.,  
ст. преподаватель КОО ГАУ ДПО ЯО ИРО,  
методист МУ ДПО «ИОЦ» г. Рыбинска



# Нормативные документы для реализации профильного обучения химии на уровне ООО

- *Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)*
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 "Об утверждении **федеральной образовательной программы основного общего образования**" (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223)  
<https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/2>
- **Пункт 156 ФОП ООО: Федеральная рабочая программа по химии для ООО (углубленный уровень)**  
<https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/200225>

# Нормативные документы для реализации профильного обучения химии на уровне СОО

- *Приказ Министерства Просвещения РФ от 12.08.2022 №732 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034 )*
- **Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования"** (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228)  
<https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/3>
- **Пункт 118 ФОП СОО: Федеральная рабочая программа по химии для СОО (углублённый уровень).**
- <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/300228>

## **Цель естественно-научного профильного обучения**

- **повышение качества образовательной системы, решение одной из жизненно важных проблем - обоснованного выбора будущего профессионального образования, самореализация выпускника в его профессиональной деятельности**

# Задачи естественно-научного профильного обучения:

- Обеспечить углубленное изучение естественно-научных предметов.
- Создать условия для обоснованного выбора старшеклассниками естественно-научного профиля.
- Помочь в построении индивидуальных образовательных маршрутов, тем самым способствовать качественной подготовке к поступлению в вузы.
- Ввести систему психолого-педагогического мониторинга, ориентированного на систематическую диагностику и оценку конечных результатов учащихся в процессе образовательной деятельности как условие управления качеством

# Принципы профильного обучения

- **Индивидуализация** - предполагает организацию учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей учащихся
- **Дифференциация** - форма организации учебной деятельности, при которой учитываются склонности, интересы и способности учащихся
- **Вариативность** - выбор свободно изучаемых дисциплин, смена видов деятельности, использование интегративного подхода в изучении обязательных предметов, активное включение творческого начала в учебный процесс

# Выход на профессии естественно-научного профиля

- лаборант
- инженер-химик
- химик-технолог
- врач
- фармацевт
- технолог
- агроном
- криминалист
- биотехнолог
- учитель
- биолог/биохимик в качестве специалиста по технической поддержке и биоаналитике
- биомедицинский инженер
- биоинформатик
- иммунолог
- урбанист-эколог
- биохимический инженер
- молекулярный диетолог
- биофармаколог

# Из «Атласа новых профессий»

- **ИТ-генетик** — занимается программированием генома под заданные параметры, в частности, предотвращение развития наследственных заболеваний;
- **эколог-логист** — отвечает за снижение экологического следа, вызванного транспортировкой товаров (выбросы CO<sub>2</sub>), разрабатывает логистические решения, оптимизирует маршруты и цепочки поставок, чтобы снизить выбросы;
- **архитектор живых систем** — проектирует технологии замкнутого цикла с участием генетически модифицированных организмов и микроорганизмов, например, рассчитывает необходимую мощность биореакторов или тщательно продумает систему переработки мусора;
- **ветеринар-реабилитолог** — реабилитирует диких животных, пострадавших из-за разливов нефти, и занимается программами «отпугивания» от зон загрязнения, чтобы предотвращать гибель животных;
- **специалист по преодолению системных экологических катастроф** — работает с катастрофами, которые растянуты во времени и осознаются людьми постепенно. Например, тихоокеанская пластиковая свалка или тающая вечная мерзлота.



# Топовые вузы страны

- **МГУ:** для поступления на химический и биологический факультеты понадобится комбинация из химии, биологии и профильной математики.
- **МГМУ им. И.М. Сеченова:** пользуются популярностью фармацевтический, педиатрический, лечебный, стоматологический и другие естественно-научные факультеты.
- **МФТИ:** кроме химии, физика требуется при поступлении на большинство специальностей.
- **РНИМУ им. Пирогова:** один из ведущих «медов» России, «конкурент» Сеченовки.
- **НИУ ВШЭ:** здесь есть факультет физики, факультет химии и факультет биологии и биотехнологии. Студенты ведут исследования на базе институтов РАН.
- **МГТУ им. Баумана:** ведущий вуз для технарей

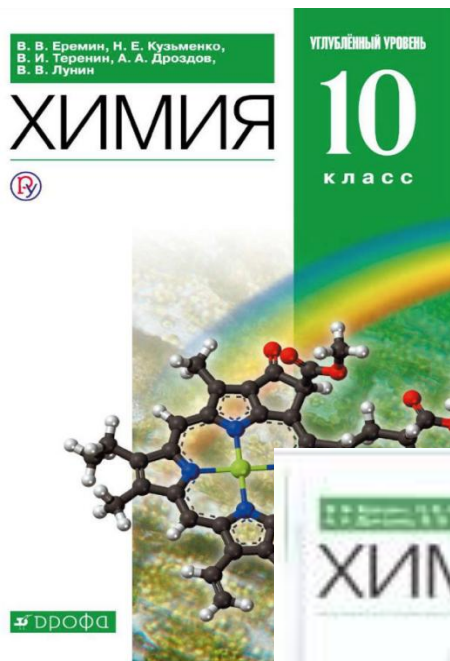
# Место учебного предмета «Химия» в учебном плане

- Химия – 3 ч + 1 ч электив
- Биология – 3 ч + 1 ч электив

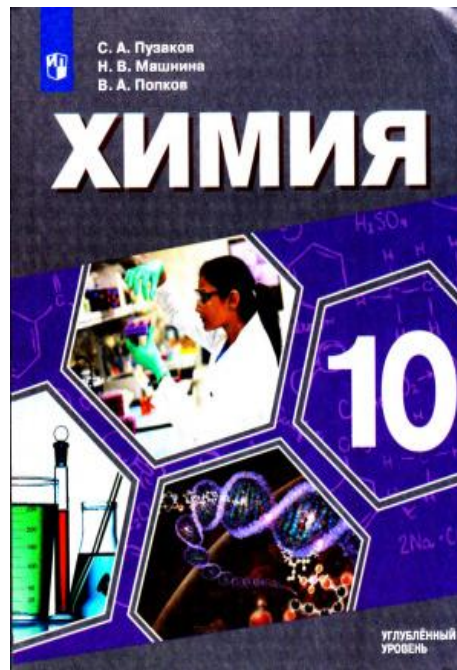
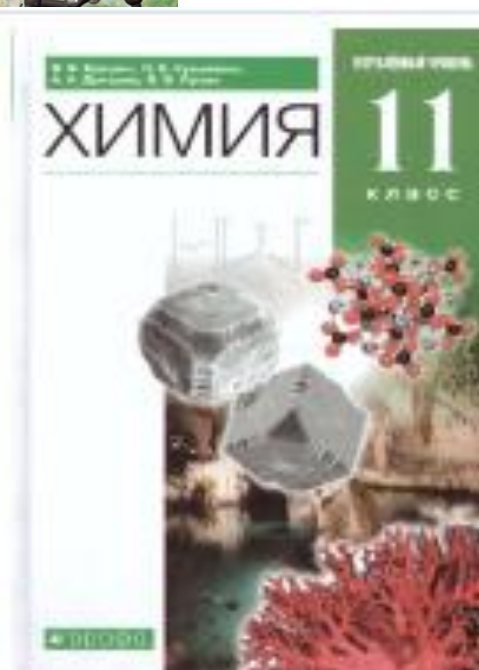
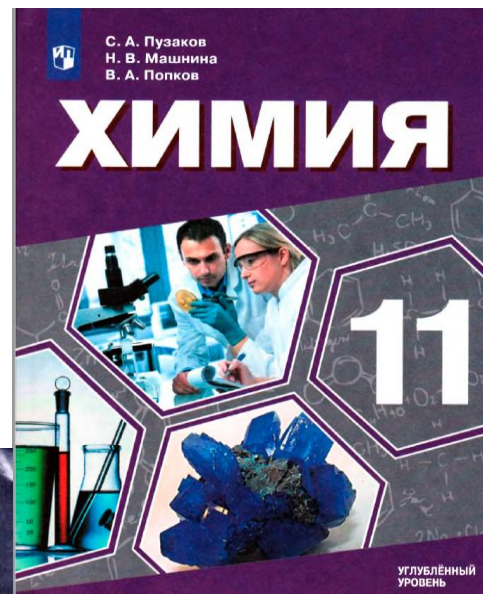
Предмет	Количество часов в неделю	
Классы	VIII	IX
<b>Химия</b> Базовый уровень	2	2
<b>Химия</b> Углублённый уровень	3*или 4 *	3

Предмет	Количество часов в неделю	
Классы	X	XI
<b>Химия</b> Базовый уровень	1	1
<b>Химия</b> Углублённый уровень	3	3

# УМК, используемые на профильном уровне в СОО



Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В.; под ред. Лунина В.В.  
Химия. 11 класс. Учебник.  
Углублённый уровень



Химия 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. Углубленный уровень - Пузаков С.А., Машнина Н.В., Попков В.А.

# Содержание учебного предмета «Химия»

Углубленный уровень – увеличение объема содержания

## 8 класс:

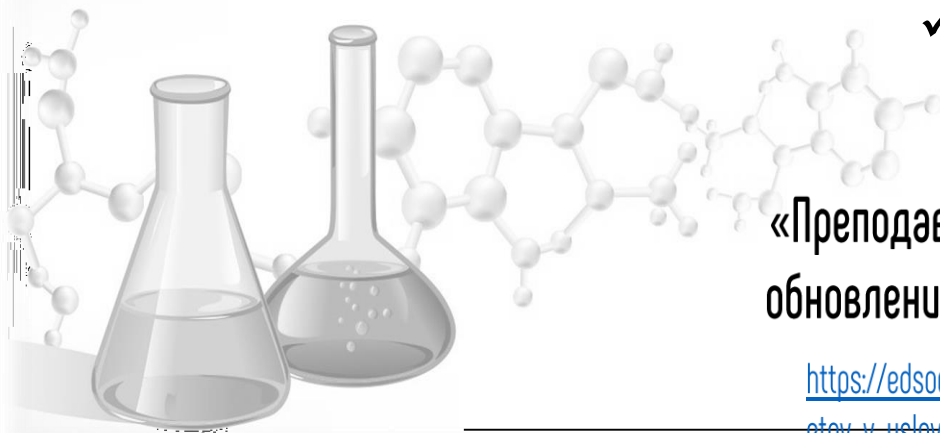
- ✓ понятие об истории возникновения и развития химии;
- ✓ понятие о теоретических и эмпирических методах познания в естественных науках;
- ✓ типы строения веществ;
- ✓ молярная концентрация растворенного вещества;
- ✓ амфотерные гидроксиды;
- ✓ комбинированные расчетные задачи.

## 9 класс:

- ✓ механизмы образования химической связи;
- ✓ основы термодинамики;
- ✓ гидраты и кристаллогидраты;
- ✓ гидролиз и электролиз;
- ✓ ионное произведение воды, водородный показатель;
- ✓ явление «провала» электрона;
- ✓ строение d-элементов: хрома, меди, серебра, цинка;
- ✓ комбинированные расчетные задачи.

**Методические рекомендации ИСРО**  
**«Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования»**

[https://edsoo.ru/GOTOVITSYa\\_K\\_PUBLIKACII\\_Prepodavanie\\_estestvennonauchnih\\_predmetov\\_v\\_usloviyah\\_obnovleniya\\_soderzhanija\\_i\\_metodov\\_shkolnogo\\_obrazovan.htm](https://edsoo.ru/GOTOVITSYa_K_PUBLIKACII_Prepodavanie_estestvennonauchnih_predmetov_v_usloviyah_obnovleniya_soderzhanija_i_metodov_shkolnogo_obrazovan.htm)



# ПЛАНРУЧЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

## ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ: предметные результаты

### Базовый уровень

#### 8 класс:

- ✓ раскрывать смысл основных химических понятий;
- ✓ иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений.

#### 9 класс:

- ✓ раскрывать смысл основных химических понятий;
- ✓ прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях.

### Углубленный уровень

#### 8 класс:

- ✓ раскрывать смысл основных химических понятий;
- ✓ объяснять и прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях.

#### 9 класс:

- ✓ раскрывать смысл основных химических понятий;
- ✓ объяснять и прогнозировать свойства изучаемых веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях.

# Содержание учебного предмета «Химия»

Углубленный уровень – увеличение объема содержания

## 10 класс:

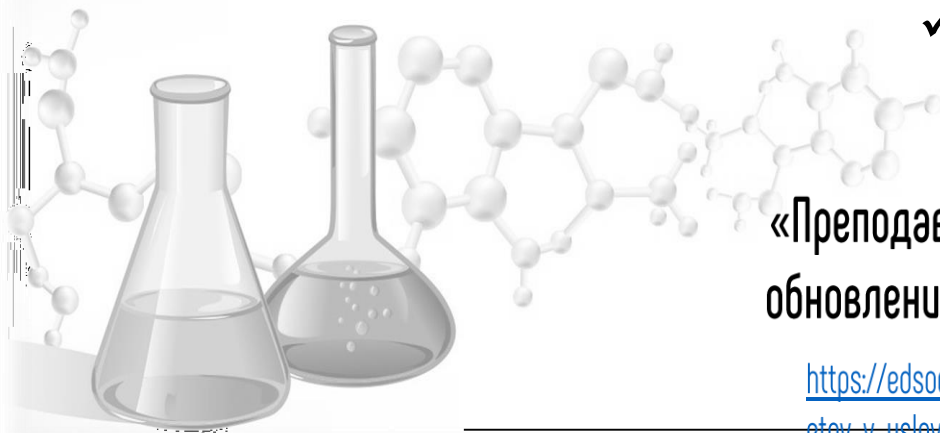
- ✓ электронные эффекты в молекулах органических веществ;
- ✓ представления о механизмах реакций;
- ✓ понятие о металлоорганических соединениях;
- ✓ азотсодержащие гетероциклические соединения;
- ✓ полимеры специального назначения.

## 11 класс:

- ✓ классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы);
- ✓ комплексные соединения;
- ✓ константа химического равновесия;
- ✓ ионное произведение воды, водородный показатель;
- ✓ принципы «зеленой химии»;
- ✓ роль химии в развитии медицины;
- ✓ материалы для электроники, нанотехнологии.

**Методические рекомендации УСРО**  
**«Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания и методов школьного образования»**

[https://edsoo.ru/GOTOVITSYa\\_K\\_PUBLIKACII\\_Prepodavanie\\_estestvennonauchnih\\_predmetov\\_v\\_usloviyah\\_obnovleniya\\_soderzhanija\\_i\\_metodov\\_shkolnogo\\_obrazovan.htm](https://edsoo.ru/GOTOVITSYa_K_PUBLIKACII_Prepodavanie_estestvennonauchnih_predmetov_v_usloviyah_obnovleniya_soderzhanija_i_metodov_shkolnogo_obrazovan.htm)



# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## «ХИМИЯ»

### СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ: предметные результаты

#### Базовый уровень

- ✓ владеть системой химических знаний, которая включает основополагающие понятия, теории и законы, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений;
- ✓ уметь устанавливать принадлежность веществ по их составу и строению к определенному классу/группе соединений;
- ✓ уметь характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов/групп.

#### Углубленный уровень

- ✓ сформированность представлений о роли химии в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии;
- ✓ владеть системой химических знаний, которая включает основополагающие понятия, теории и законы, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, представления о механизмах химических реакций, условиях и закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода);
- ✓ уметь устанавливать принадлежность веществ по их составу и строению к определенному классу/группе соединений;
- ✓ уметь характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов/групп.

# Предметные результаты освоения курса «Химия» на уровне СОО 10 класс

## • Базовый уровень

- 2) **владение системой химических знаний**, которая включает:
  - основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);
  - теории и законы (теория строения органических веществ А М Бутлерова, закон сохранения массы веществ);
  - закономерности, символический язык химии;
  - мировоззренческие знания в основе понимания причинности и системности химических явлений,
  - фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

## • Углубленный уровень

- 2) **владение системой химических знаний**, которая включает:
  - основополагающие понятия — химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, *s*-, *p*-, *d*-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, **скелетные**), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, **оптическая**), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, ВМС
  - теории, законы (периодический закон Д И Менделеева, теория строения органических веществ А М Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода);
  - фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти)



# Естественно-научный профиль г. Рыбинск

№	ОО/ссылка на сайт ОО	Вид профиля	Опыт профильного обучения	Профилизация начинается	Пропедевтика в 7 классе
1.	Лицей 2 <a href="https://licei2rybinsk.edu.yar.ru/">https://licei2rybinsk.edu.yar.ru/</a>	Естественно-научный профиль (хим-био класс)	Более 20 лет	С 8 класса	Есть
2.	СОШ №5 <a href="https://sch5-rybinsk.edu.yar.ru/">https://sch5-rybinsk.edu.yar.ru/</a>	Естественно-научный профиль <b>(медицинский класс)</b>	с 2023-2024 уч. года	С 10 класса	Нет
3.	Гимназия №8 <a href="http://gim8.rybadm.ru/">http://gim8.rybadm.ru/</a>	Профильная группа	Более 20 лет	С 10 класса	Нет
4.	СОШ №10 <a href="http://sch10.rybadm.ru/1/index.html">http://sch10.rybadm.ru/1/index.html</a>	Естественно-научный профиль (хим-био класс)	Более 15 лет	С 10 класса	Нет
5.	СОШ №28 <a href="http://sch28.rybadm.ru/">http://sch28.rybadm.ru/</a>	Профильная группа	Более 5 лет	С 10 класса	Нет
6.	СОШ №30 <a href="https://ryb30sh.edu.yar.ru/">https://ryb30sh.edu.yar.ru/</a>	Естественно-научный профиль (хим-био класс)	Более 10 лет	С 10 класса	Да
7.	СОШ №43 <a href="https://ryb43sh.edu.yar.ru/">https://ryb43sh.edu.yar.ru/</a>	Профильная группа	Более 5 лет	С 10 класса	Нет

«Прикладная биология»  
11 класс

«Общая экология»  
(11 кл)

«Металлы побочных подгрупп»  
(11 кл)

Элективные курсы

«Избранные вопросы биологии»  
(10 кл)

«Химия в задачах»  
(10 кл).

Задачи повышенной сложности

# Курсы по выбору с химическим содержанием

## Прикладная химия

Химия вокруг нас  
Домашняя аптечка  
Экология дома  
Химчистка на дому  
Что мы едим?  
Химия быта  
Яды в нашей жизни  
Решение химико-  
экономических задач

## Подготовка к ЕГЭ

- Методика решения химических расчетных задач.
- Методика решения экспериментальных задач.
- Химия растворов.
- Химическая термодинамика и кинетика.
- Строение вещества.
- Основы химического анализа.
- Учение о дисперсных системах и поверхностных явлениях.
- Пространственное и электронное строение органических соединений.
- Химия высокомолекулярных соединений.



• **Приоритет самостоятельной деятельности** учащихся в различных формах: практическая деятельность (исследовательские эксперименты); анализ источников (научно-популярных статей, хрестоматийных текстов...); решение задач.

*«Урок — это зеркало общей и педагогической культуры учителя, мерило его интеллектуального богатства, показатель его кругозора, эрудиции» (В.А. Сухомлинский).*

- Современный урок химии, основанный на требованиях ФГОС, имеет следующие особенности:
  - он носит **лично-ориентированный характер**,
  - методологической основой стандартов является **системно-деятельностный подход**,
  - в центре внимания современного урока стоят компетенции ученика и его **способность применять полученные знания на практике**.
  - Учитель, используя **межпредметные и внутрипредметные связи**, поможет обучающимся понять, что химия не является изолированным предметом.

# Основные виды уроков



- Урок открытия новых знаний**
- Урок - практическая работа**
- Урок - зачет**
- Урок - лекция**
- Урок - семинар**

# Нетрадиционные виды уроков:

- Урок - консультация
- Учебные экскурсии
- Урок- викторина
- Урок-соревнование
- Урок - ролевая игра
- Урок - путешествие
- Урок - презентация
- Интегрированный урок
- Урок - **защита проектов**



# Пути совершенствования современного урока химии

- **Повышение воспитывающей направленности** каждого урока по своему содержанию, методам и приемам работы, Учитель должен осознавать назначение каждой темы и отдельного урока в решении задач по обучению, воспитанию и развитию обучающихся, в формировании мировоззрения.
- Учитель должен уметь оптимально ставить задачи каждого урока, его этапов, логично определять пути их решения.
- Решение проблемы **эффективной занятости каждого ученика** на протяжении всего урока. Необходимы поиски повышения «эффективности» учебного труда школьников на уроке, формирования ответственного отношения к учению.
- Повышение роли и удельного веса **самостоятельной работы обучающихся** на уроке при изучении нового материала. Закреплении и повторении, обучение школьников умению учиться.
- Развитие речи обучающихся и совершенствование изложения материала учителем на уроке.
- Выбор **оптимальных приемов использования технических средств** и дидактических средств в целях индивидуализации процесса обучения.
- Использование оптимального сочетания коллективных и групповых форм работы учащихся в процессе воспитания и обучения.
- Использование в подготовке и проведении урока новых педагогических и инновационных технологий.



# Постановка учебного эксперимента



Приобретение учащимися навыков практической деятельности, с применением теоретических знаний по химии



# Использование учебно-материальной базы школьного кабинета химии



- Демонстрационный и лабораторный эксперимент, **видео демонстрация**, компьютерные презентации, таблицы, макеты результативно учат детей мыслить научно, повышают интерес к изучению окружающего мира, позволяют отразить научный мир исследования
- Кабинеты химии и биологии оснащены микро лабораториями.

# Проектная и исследовательская деятельность

**Главная задача:**

вовлечь ученика в активный познавательный, творческий процесс



# Этапы работы над исследованием:

- Ознакомление учащихся с содержанием предстоящего исследования
- Формулирование целей и задач исследования
- Сбор достоверных данных об изучаемом объекте, явлении или процессе
- Экспериментальное (теоретическое) исследование: выделение изучаемых фактов, выдвижение гипотезы, моделирование эксперимента
- Построение объяснения
- Формирование выводов
- Оформление работы

# Тематика учебных исследований

(межмуниципальная научная конференция памяти академика А.А. Ухтомского)

- Сахар или сахарозаменители в продуктах питания
- Оценка растворимого кофе по массе кофеина и органолептическим показателям
- Анализ содержания пищевых добавок в продуктах питания
- Анализ рН-среды средств гигиены
- Анализ содержания свинца в талых водах
- Исследование состава и действия пищевых добавок на организм
- Определение действия синтетических моющих средств на ткани различных типов
- Исследование воздействия этанола и солей тяжелых металлов на белковые тела
- Изучение состава зубных паст



# Значимость исследовательской работы для учащихся

- Успешное усвоение содержания углубленного курса химии в школе
- Успешное продолжение образования в ВУЗах
- Успешная производственная деятельность



# Участие в олимпиадном движении

- Всероссийская олимпиада школьников
- Региональная фармацевтическая олимпиада школьников «Фармстарт».  
<http://newschool.yar.ru/14-proekty/515-regionalnyj-obrazovatelnyj-proekt-farmstart>
- Олимпиада школьников «Ломоносов» <http://olymp.msu.ru/> ФГБОУ ВПО «Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова», Фонд инфраструктурных и образовательных программ и др.  
([http://olymp.msu.ru/pluginfile.php/123764/mod\\_page/cont](http://olymp.msu.ru/pluginfile.php/123764/mod_page/cont));
- Всероссийская олимпиада школьников «Нанотехнологии – прорыв в будущее» ФГБОУ ВПО «Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова» (<http://www.nanometer.ru>)
- Всесибирская открытая олимпиада школьников <http://sesc.nsu.ru/vsesib/chem.html>)
- Многопредметная олимпиада «Юные таланты» (<http://olymp.psu.ru/>) –  
Межрегиональная олимпиада школьников «Будущие исследователи – будущее науки»  
(<http://www.unn.ru/bibn/>)
- Межрегиональная химическая олимпиада школьников им. Академика П. Д. Саркисова  
([http://www.muctr.ru/entrant/olimp/.](http://www.muctr.ru/entrant/olimp/))
- ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» ([http://www.muctr.ru/entrant/2019/olimp/answer\\_final.pdf](http://www.muctr.ru/entrant/2019/olimp/answer_final.pdf)).
- Олимпиада школьников Санкт-Петербургского государственного университета  
(<http://olympiada.spbu.ru>) и др

# Статистика результативности учащихся профильных классов в ВсОШ по химии

ОО	2021-2022	2022-2023
Лицей 2	МЭ - 13 призеров РЭ - 4 призера	МЭ – 10 призеров РЭ – 3 призера
Гимназия №8	МЭ - 1 призер	МЭ -1 призер
СОШ №10	МЭ – 1 призер РЭ - 1 призер	МЭ – 2 призера
СОШ №28	МЭ - 1 призер	



# Участие в природоведческих конкурсах

Конкурс	Организатор	2020 – 2021 уч. год	2021-2022 уч. год	2022-2023 уч. год
«Человек и природа» (ЧИП)	г. Новосибирск, Центр продуктивного образования <a href="https://www.konkurs-chip.ru/">https://www.konkurs-chip.ru/</a>	1602 чел., из них 1001 школьник, 601 дошкольник 17 школ и 19 ДОУ	1527 чел, из них 597 школьник 930 дошкольник 10 школ и 21 ДОУ	1489 чел. 590 школьник 899 дошкольников 13 школ и 16 ДОУ
«Астра»	Г. Киров, ООО «Игра» <a href="http://konkurs-astra.ru/">http://konkurs-astra.ru/</a>	45 чел из 5 школ	40 чел. из 3 школ	

# Социальные партнеры в реализации профильного обучения

№	Социальный партнер	Ссылка на сайт организации
1.	ГОУ ДО ЯО «Ярославский региональный инновационно-образовательный центр «Новая школа» (ГОУ ДО ЯО «Новая школа»)	<a href="http://newschool.yar.ru/">http://newschool.yar.ru/</a> Организация групп олимпиадной подготовки на базе лицея №2
2.	Ярославский Государственный Медицинский Университет	<a href="https://ysmu.ru/">https://ysmu.ru/</a> Обучение по программе Медико-биологической школы ЯГМУ (биология, химия, русский язык). Учащиеся Медико-биологической школы (МБШ) принимают участие в межрегиональной олимпиаде на базе ЯГМУ и могут получить дополнительные баллы к ЕГЭ.
3	Центр дополнительного образования «Молодые таланты»	<a href="http://talant.rybadm.ru/">http://talant.rybadm.ru/</a>
4.	Экологический отдел ЦДЮТиЭ	<a href="https://turist-ryb.edu.yar.ru/">https://turist-ryb.edu.yar.ru/</a>
5	Ярославский Центр телекоммуникаций и информационных систем в образовании	<a href="https://www.edu.yar.ru/index/about.html">https://www.edu.yar.ru/index/about.html</a>

# Опыт профильного обучения

## химии показывает:

- **повышается мотивацию** обучающихся к изучению естественных наук
- **повышается интерес к предмету** химии, как одного из практически значимых
- **повышается интерес к специальностям** с профилирующим предметом – химия
- **удовлетворяется индивидуальный запрос** на углубление, расширение и систематизацию знаний по предмету
- учащиеся стремятся продолжить образование в области химии и биологии
- **улучшается качество подготовки** по предметам естественно-научного цикла, что подтверждают итоги ГИА, ВПР, ВсОШ

# Проблемы в реализации естественно-научного профильного обучения

- отсутствие отбора в профильный хим-био класс
- низкий уровень компетенций естественно-научной грамотности у учащихся выбравших естественно-научный профиль
- слабая материально-техническая база кабинетов химии и биологии
- отсутствие единого базового комплекта учебников для углубленного изучения химии, соответствующего обновленному ФГОС СОО
- низкая заинтересованность учителей химии в введении профиля
- отсутствие системы подготовки и повышения квалификации педагогических кадров, работающих в профильной школе