

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана  
«Гимназия №19»

«Рассмотрено»

Заведующий  
кафедрой естественных  
наук МБОУ «Гимназия  
№19»

города Кургана

Мешкова Ю.С.

Протокол № 1 от  
«30» августа 2021г.

«Согласовано»

Заместитель директора  
по УВР  
МБОУ «Гимназия  
№19»

города Кургана

Бакаева М.В.

«31» августа 2021г.

«Утверждено»

Директор  
МБОУ МБОУ  
«Гимназия №19»  
города Кургана

Смирнова Е.Г.  
Приказ № 151 от  
«31» 08. 2021г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу «Химический практикум» для обучающихся 7-11  
классов

(предпрофильных и профильных химико-биологических)

**Срок реализации:** 2021-2022 учебный год

**Программа составлена на основании:**

«Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений» Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В., Дроздов А.А., Теренин В.И.. –М.: Дрофа, 2014.

**Учебник** (название, автор, издательство, год издания):

«Химия», Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В., Дроздов А.А., Теренин В.И.. –М.: Дрофа, 2018.

**Рабочая программа составлена:**

**Учитель** Смирнова Елена Геннадьевна, высшая квалификационная категория

**Количество часов:**

Класс	Количество часов		Резервных часов
	в неделю	в год	
7	0,5ч (I п-е)	16	0
8	1	35	0
9	1	34	0
10	1	35	1
11	1	34	0

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Химический практикум» для 7,8,9 предпрофильных химико-биологических классов и профильных 10-11 химико-биологических классов разработан в целях создания условий для практического закрепления формируемых на уроках химии теоретических понятий, экспериментальных навыков и навыков решения расчётных и качественных задач. Задачи курса:

- Формирование и поддержание у учащихся интереса к изучению химии;
- Развитие экспериментальных навыков учащихся;
- Совершенствование и развитие у учащихся навыков решения расчётных и качественных задач по химии;
- Содействие профессиональной ориентации учащихся на специальности, связанные с химией;
- Содействие подготовке учащихся к участию в олимпиадах по химии;
- Подготовка учащихся к Основному государственному экзамену по химии или Единому государственному экзамену.
- Закрепление навыков безопасности жизнедеятельности в ситуациях, связанных с химией.

**Рабочая программа составлена на основе** «Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений» Еремина В.В., Кузьменко Н.Е., Лунина В.В., Дроздова А.А., Теренина В.И. –М.: Дрофа, 2014.

Данная программа реализована в учебниках:

Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В., Дроздов А.А. Химия (ФГОС). 8,9 классы. –М.: Дрофа, 2018.

Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В., Дроздов А.А. Химия (профильный уровень). 10, 11 классы – М.: Дрофа, 2018.

При составлении данной программы учтены требования государственного стандарта основного общего образования и концепции модернизации российского образования.

При составлении данной программы использованы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 Г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральный закон от 26 мая 2021 г. N 144-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации""
- Приказ Минобрнауки России от 06.11.2009 года № 373 «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».
- Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).
- *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 Минпросвещения России от 31.05.2021 N 286 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64100)*
- *<Письмо> Минпросвещения России от 01.06.2021 N 05-603 "О направлении информации о Федеральном законе от 26 мая 2021 г. N 144-ФЗ"*
- Приказ Минобрнауки России от 28.12.2018 N 345 "Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2019/20 учебный год".
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12. 2010 № 189; зарегистрированы в Минюсте РФ 3.03.2011 № 19993).
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 24 декабря 2015 года №81 «О внесении изменений №3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях».
- Основная образовательная программа основного общего образования, рассмотренная и принятая на Совете гимназии (от 20.06.2015), утвержденная приказом по гимназии № 151 от 31 августа 2015 года.

**Тематический план 7 класса (+содержание учебного предмета)**

Разделы/Темы	Из них часов на		
	Количество часов на изучение темы	ПР	Теоретические практикумы
Наблюдение и эксперимент как методы химии <b>Контрольных работ по курсу 7 класса не предусмотрено. Полугодовые оценки выставляются как среднее арифметическое оценок за практические работы и теоретические практикумы.</b>	16 ч	10 ч №1 «Физические тела и вещества» №2 «Знакомство с химической посудой» №3 «Знакомство с химическими приборами: спиртовка, наблюдение изменения характера пламени ионами металлов» №3 «Знакомство с химическими приборами: аппарат Киппа, наблюдение за получением водорода и углекислого газа, способы собирания газов» №4 «Знакомство с химическими приборами: аппарат Кирюшкина, получение водорода. Описание практической работы» №5 - №6 «Изучение свойств веществ (на примерах коллекции минералов)» №7 «Изучение различий между физическими и химическими явлениями на примере плавления сахара (с перекристаллизацией плава) и горения сахара (в присутствии катализатора)» № 8 -№ 9 «Наблюдение за признаками протекания химических реакций» № 10 «Подготовка к проведению домашнего эксперимента по выращиванию кристаллов»	6 ч Правила безопасного поведения в кабинете химии (1ч). Бытовая химия: моющие средства, лекарства, косметика и парфюмерия, краски и растворители. Правила безопасного обращения с химическими веществами в быту (2ч). Методы химии: наблюдение и эксперимент (1ч) Физические свойства веществ (АС, твёрдость, цвет, запах, растворимость в воде, тепло- и электропроводность) (1ч). Физические и химические явления (1ч).

Итого:	16	10	6

### Тематический план 8 класса (+содержание учебного предмета)

№ п/п	Разделы/Темы	Из них часов на		
		Количество часов на изучение темы	ПР	Теоретические практические
1.	Чистые вещества и смеси	8	2 №1 «Знакомство с химической посудой» №2 «Способы разделения смесей»	6 Изучение свойств веществ, Способы разделения веществ, Расчёты с использованием относительной атомной и относительной молекулярной массы, массовой доли элемента в веществе, компонента в смеси.
2.	Химические реакции	8	6 №1 «Реакции соединения и обмена»; №2 «Реакции разложения и замещения» №3 «Горение простых и сложных веществ на воздухе» №4 Способы собирания газов №5 «Получение водорода» №6 «Химичес-	2 Составление формул по валентности . Расчёт валентности по формуле. Объёмная доля газа в смеси

			кие свойства водорода»	
3.	Основные классы неорганических веществ	10	6 №1 «Химические свойства воды» №2 «Химические свойства оснований» №3 «Ознакомление с образцами оксидов» №4 «Реакция нейтрализации» №5 «Химические свойства солей» №6 «Генетический ряд фосфора»	4 Составление уравнений реакций по химическим свойствам кислот. Способы очистки воды. Массовая доля. Молярная концентрация
4.	ПЗ и ПСХЭ. Химическая связь. Кристаллическое и аморфное строение вещества  Контрольных работ по курсу 8 класса не предусмотрено. Полугодовые оценки выставляются как среднее арифметическое оценок за практические работы и теоретические практикумы.	9	3 №1 «Демонстрации галогенов, халькогенов, щелочных металлов, магния, алюминия, их характерные свойства» №2 «Получение гидроксида цинка и меди-2, изучение их отношения к кислотам и щелочам» №3 «Модели кристаллических решёток»	6 Структура ПСХЭ. Характеристика элементов по ПСХЭ. Закономерности изменения свойств в периодах и группах. Строение атомного ядра. Строение электронных оболочек атомов. Вещества с ковалентной связью. Вещества с ионной связью. Кристаллические и аморфные

				вещества.
7.	Резерв времени	-		
	Итого:	35	17	18

### Тематический план 9 класса (+содержание учебного предмета)

№ п/п	Разделы/Темы	Из них часов на			КР
		Количество часов на изучение темы	ПР	Теоретические практики	
1.	Химические расчёты Расчёты по химической формуле; Расчёты по химическому уравнению; Закон Авогадро; Относительная плотность газов;	5	-	5	-
2.	Теория электролитической диссоциации	11	6 №1 «Определение степени диссоциации»; №2 «Определение рН растворов» №3 Получение веществ различным образом №4 «Определение веществ» №5 «Качественные реакции на катионы» №6 «Качественные реакции на анионы»	5 Диссоциация растворов различных веществ; Электролиз; Определение веществ; Получение веществ различным образом; Качественные реакции на катионы; Качественные реакции на анионы	-
3.	Практикум по решению экспериментальной части вариантов ОГЭ моделей 1 и 2	10	10	-	-
4.	Практикум по решению вариантов ОГЭ в полном объёме	8	2	4	2
7.	Резерв времени	-			
	Итого:	34	17	15	2

**Тематический план 10 класса(+содержание учебного предмета)**

№ п/п	Разделы/Темы	Из них часов на		
		Количество часов на изучение темы	ПР	Теоретические практикумы
1.	Активизация знаний, полученных в курсе химии основного общего образования	4	1 №1 «Гидролиз солей»	3 ПЗ и ПСХЭ. Расчёты по уравнениям химических реакций. Газовые законы.
2.	Активизация знаний по теме «Химия элементов»	12	-	12 Решение расчётных и качественных задач по темам: Водород. Галогены. Хлор. Соединения хлора. Халькогены. Сера. Сероводород. Сульфиды. Азот. Соединения азота. Фосфор.Соединения фосфора. Углерод.Соединения углерода. Кремний. Соединения кремния. Свойства металлов и методы их получения.
3.	Основные классы органических соединений Контрольных работ по курсу 10 класса не предусмотрено. Полугодовые оценки выставляются как среднее арифметическое оценок за практические работы и теоретические практикумы	17	3 №1 «Карбоновые кислоты и их свойства» №2 «Углеводы и их свойства» №3 «Белки. Качество	7 Вывод формул органических веществ по массовым долям элементов и продуктам сгорания. Способы получения алканов. Химические

			нные реакции»	свойства алканов. Способы получения алкенов. Химические свойства алкенов. Алкины: способы получения и химические свойства. Спирты: получение и химические свойства. Альдегиды: получение и химические свойства. Амино-кислоты.
7.	Резерв времени	-		
	Итого:	35	4	31

**Тематический план 11 класса (+содержание учебного предмета)**

№ п/п	Разделы/Темы	Из них часов на		
		Количество часов на изучение темы	ПР	Теоретические практикумы
1.	Качественные реакции в неорганической и органической химии	7	5 №1-№2 «Качественные реакции на неорганические вещества» №3-№4 «Определение неизвестных неорганических веществ» №5 «Качественные реакции на органические вещества»	2 Активизация знаний о качественных реакциях на Неорганические ионы (1ч) Активизация знаний о качественных реакциях на органические вещества (1ч)
2.	Биологически активные соединения	3	3 №1 «Качественные	



			реакции на белки и углеводы); №2 «Определение витаминов» №3 «Карбоновые кислоты»	
3.	Теоретические закономерности протекания химических реакций	5ч	2 №1 «Скорость химических реакций: зависимость от температуры и концентрации, катализаторов и степени измельчения реагентов» №2 «Химическое равновесие и факторы его смещения» №3-4 «Определение неизвестных органических веществ»	3 Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса (1ч.) Решение задач по теме «Скорость химических реакций» (1ч) Константа равновесия (1ч)
4.	Вещества и их свойства Контрольных работ по курсу 11 класса не предусмотрено. Полугодовые оценки выставляются как среднее арифметическое оценок за практические работы и теоретические практикумы.	9ч	№1-2 «Определение неизвестных органических веществ» №3-№5 «Получение и распознавание газов: углекислый газ, хлороводород, аммиак, этилен, ацетилен» № 6 -8 «Сравнение свойств соединений: соляная кислота-уксусная кислота, гидроксид натрия –	

			этанол-фенол, гидроксид алюминия-аминоуксусная кислота» №9 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»	
5	Практикум по решению расчётных комбинированных задач	4ч	2ч №1-№2 «Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами»	2ч Практикум по решению расчётных комбинированных задач по неорганической химии (1ч), Практикум по решению расчётных комбинированных задач по органической химии (1ч)
6	Химия и повседневная жизнь человека	6ч	2ч №1-2 «Распознавание пластмасс и волокон»	4ч Композитные материалы(1ч), «Химия в строительстве» (1ч), «Водородная энергетика (1ч), «Нанохимия и нанотехнологии» (1ч)
7.	Резерв времени	-	23ч	11ч
	Итого:	34	17	18

**Межпредметные связи курса «Химический практикум»:**

- С курсом математики ( при решении расчётных задач);

- С курсом физики (при изучении строения атомов металлов и неметаллов, молекул соединений, при изучении физических свойств веществ и их соединений, проведении расчётов при условиях, отличающихся от нормальных);
- С курсом биологии (значение химических элементов и их соединений в жизни и деятельности живых организмов, влияние химических веществ на формирование и здоровье организма);
- С курсом экологии (формирование гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту, в окружающей среде и в процессе трудовой деятельности, экологические основы размещения промышленных предприятий химической отрасли);
- С курсом географии (нахождение простых веществ и соединений в природе, наиболее целесообразные способы их получения, применения, экономические основы размещения промышленных предприятий химической отрасли);
- С курсом технологии (использование в быту, правила охраны труда);
- С курсом основ безопасности жизнедеятельности (личный контроль здоровьесберегающих и безопасных условий)

### Требования к уровню подготовки обучающихся.

В результате изучения курса «Химический практикум» ученик получит возможность *знать/понимать*:

- Химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- Важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ (простые и сложные вещества, оксиды, основания, кислоты, соли), моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, степень окисления, валентность, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, водородный показатель, степень диссоциации, неорганические и органические вещества, основные классы органических веществ, качественные реакции на ионы и функциональные группы, правила охраны труда в химической лаборатории.
- Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодический закон;

*Уметь*:

- Называть химические элементы, соединения изученных классов;
- Объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- Характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; химические свойства основных классов неорганических веществ оксидов, оснований, кислот, солей;
- Определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, химические свойства вещества, исходя из его принадлежности к определённому классу веществ (металл, неметалл, оксид – основной, кислотный, амфотерный, безразличный, - кислота, основание, соль), типы химических реакций, валентность и степень окисления, виды химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций с участием вещества; составлять уравнения гидролиза;
- Составлять: формулы неорганических соединений; схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы элементов Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций в соответствии со свойствами основных классов веществ, в том числе в ионной форме;
- Обращаться: с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- Распознавать опытным путем: кислород, водород, растворы кислот и щелочей, хлорид-, иодид-, бромид-, сульфат-, карбонат-, силикат-ионы, ионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ;  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ;  $\pi$ -связи, терминальные алкины, первичные одноатомные спирты, многоатомные спирты, альдегидную группу, карбоксильную группу, альдозы, белки (биуретовая, ксантопротеиновая, содержание S);

- Вычислять: массовую долю химического элемента в веществе, массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
- Проводить расчёты по уравнениям реакций, в том числе с содержанием примесей и учётом выхода продукта;
- Выводить формулы веществ по массовым долям элементов и продуктам сгорания;
- Записывать уравнения реакций по свойствам основных классов органических веществ и способам их получения;
- Подтверждать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ.

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:*

- А. Безопасного обращения с веществами и материалами;
- В. Экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- С. Оценки влияния химических загрязнений окружающей среды на организм человека;
- Д. Критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- Е. Приготовления растворов заданной концентрации.

**Формирование метапредметных и личностных универсальных учебных действий отслеживаются с введением ФГОС.**

**Метапредметные результаты изучения курса:**

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки. Школьные:
- обнаруживает и формирует учебную проблему под руководством учителя;
- ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов её достижения.
- самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
- планирует ресурсы для достижения цели.
- называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления.

**Познавательные УУД:**

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

- Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирать основания и критерии для указанных логических операций.
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- Составлять тезисы, различные виды планов (простых и сложных).
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой(таблицу в текст и пр.).
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- Осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- Считывать информацию, предоставленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование;
- Создавать модели схемы для решения задач
- переводит сложную по составу информацию из графического или символьного представления в текст и наоборот;
- Устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- Участвовать в проектно-исследовательской деятельности;
- Проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;
- Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- Давать определение понятиям;
- Устанавливать причинно-следственные связи,
- Обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- Строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей, объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- Знает основы ознакомительного чтения, умеет структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий).
- Ставить проблему, аргументировать её актуальность.
- Способен самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

#### **Коммуникативные УУД:**

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.), соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии. Пользоваться адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии. Формировать собственное мнение и позицию, аргументировать их. Координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.
- Отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом. Осуществляет взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
- Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; работать в группе – устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников, строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми, учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию.

#### **Личностные результаты освоения программы:**

- в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремлённость; формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение

правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологического мышления, опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

## ЛИТЕРАТУРА

(издания, отмеченные знаком \*, рекомендуются как учителю, так и обучающимся)

1. Бобкова Л. Г., Криволапова Н. А. Основные направления организации профильного обучения в Курганской области. – ИПКиПРО, 2003.
2. \* Брехман И. И. Человек и биологически активные вещества. – М.: Наука, 1981.
3. \* Вадковская И. К., Лукашев К. И. Химические элементы и жизни в биосфере. – Минск, 1981.
4. Войткевич Н. Н. Кружки. Факультативы. Элективные курсы. – ИПКиПРО, 2004.
5. \* Кузьменко Н. Е. Еремин В. В., Попков В. А. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы. – М.: Экзамен, 2000.
6. \* Крылов Ю. Ф., Смирнов П. А. Путешествие в мир фармакологии. – М.: Знание, 1988
7. \* Манолов К. В. Великие химики. – М.: Мир, 1960.
8. Методика преподавания химии: учебное пособие для студентов пед. институтов по специальности химия и биология/ под ред. Кузнецовой Н. Е. – М.: Просвещение, 1984.
9. \* Огрызков Н. И. Лекарства завтрашнего дня. – М.: Медицина, 1970.
10. Оксенгендлер Г. И. Яды и противоядия. – М.: Наука, 1982.
11. Программы для общеобразовательных учреждений: Химия – 8-11 классы. – М.: Дрофа, 2002.
12. Пузаков С. А., Попков В. А. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы. Программы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. – М.: Высш. шк., 1999.
13. \* Розен Б. Я. Химия – союзник медицины. – М.: Медицина, 1976.
14. Слесарев В. И. Основы химии живого: Учебник для вузов. – 2-е изд. – СПб: Химиздат, 2001.
15. Степин Б. Д. Цветков А. А. Неорганическая химия: Учеб. для хим. и химико-технол. спец. вузов. – М.: Высшая шк., 1994.
16. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Химия/Министерство образования Российской Федерации. – М., 2004.
17. \* Федоров Л. Ю. Рассказы о ядах, противоядиях, лекарствах и ученых. – М.: Знание, 1978.
18. Чернобельская Г. М. Основы методики обучения химии. – М.: Просвещение, 1987.
19. Я иду на урок химии: Летопись важнейших открытий в химии. XVII-XIX вв.: книга для учителя. – М.: Изд-во «Первое сентября», 2000.

## Электронные учебные и наглядные пособия

1. Химия 8 – 11. Мультимедийное пособие нового образца. Библиотека наглядных электронных пособий «Просвещение». Министерство образования Российской Федерации, ГУРЦ ЭМТО, «Кирилл и Мефодий», 2003.
2. Виртуальная лаборатория. Мультимедийное пособие нового образца. Библиотека наглядных электронных пособий «Просвещение». Министерство образования Российской Федерации, ГУРЦ ЭМТО, «Кирилл и Мефодий», 2003.

Видеокассеты:

Современный гуманитарный университет:

Собрание демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы.

«Школьный химический эксперимент»