

**Министерство образования Белгородской области
ОГАПОУ «Алексеевский агротехнический техникум»**

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

ОУД 12. Химия

для специальности

**27.02.07 Управление качеством продукции,
процессов и услуг (по отраслям)**

**Квалификация
выпускника техник**

2024

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Химия разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) ОУД.12 Химия.

Организация разработчик: Областное государственное автономное профессиональное учреждение «Алексеевский агротехнический техникум»

Разработчик: Ивченко Н.В. преподаватель спецдисциплин ОГАПОУ «Алексеевский агротехнический техникум»

Принято предметно-цикловой комиссией социально-гуманитарных дисциплин
Протокол № ____ от «__» _____ 2024 г.
Председатель Т.П.Красноружская

Заместитель директора по УР (УПР) ОГАПОУ «Алексеевский агротехнический техникум» _____Новиков А.Е.

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочные средства (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.12 «Химия».

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан на основании рабочей программы учебной дисциплины ОУД 12. «Химия».

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения программы: - Формирование у студентов представления о химической составляющей как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Главными задачами реализации программы являются:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов;
- 3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием
- 4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

Планируемые предметные результаты освоения рабочей программы для базового уровня изучения (ПРБ):

В результате освоения учебного предмета выпускник на базовом уровне научится:

- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка

атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объем (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением

уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);
- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации

Планируемые результаты освоения рабочей программы:

Общие компетенции:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных.

1.3 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

№ Темы	ОК	Модуль/Раздел	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
Основное содержание				
Раздел 1. Общая и неорганическая химия				
1.1	ОК 01	Основные понятия и законы химии	Формулировать базовые понятия и законы химии Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности	1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи» 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). 3. Задание на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.

1.2	ОК 01 ОК 02	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	<p>1. Тест «Металлические/неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».</p> <p>2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их</p>
-----	----------------------	---	---	--

				электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»
--	--	--	--	--

1.3	ОК 01 ОК 02	Строение вещества Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки	1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». 2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ
1.4		Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Различать истинные растворы Исследовать физико-химические свойства истинных растворов Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	1. Задачи на приготовление растворов. 2. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды 3. Лабораторная работа

				“Приготовление растворов”
1.5	ОК 01	Классификация неорганических соединений и их свойства	Исследовать строение и свойства неорганических веществ Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». 2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). 3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.
1.6	ОК 01 ОК 04	Химические реакции	Характеризовать типы химических реакций. Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции	1. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена , – окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества

				вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси
1.7	ОК 01 ОК 02	Металлы и неметаллы	Исследовать строение и свойства атомов и кристаллов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тест «Металлические/неметаллические свойства. 2. Практико-ориентированные теоретические задания на характеризацию химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства. 3. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки

Раздел 2. Органическая химия

2.1	ОК 01	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Исследовать строение и свойства органических веществ Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы
-----	-------	---	--	---

				органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)
2.2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Углеводороды и их природные источники Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов. 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. 4. Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании"
2.3	ОК 01 ОК 02	Кислородсодержащие органические соединения Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия	Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия

**Промежуточная аттестация для
проверки знаний
у обучающихся по учебной дисциплине
ОУД.12 Химия по специальности
27.02.07 Управление качеством продукции,
процессов и услуг (по отраслям)**

Вариант 1

1. Вычислите относительную молекулярную массу 1 молекулы серной кислоты.
2. Нарисуйте s-орбиталь
3. Укажите тип связи и изобразите ее между соединениями: вода (H₂O) и этиловый спирт (C₂H₅OH).
4. Напишите электронную формулу калия.
5. Определите, какому элементу принадлежит следующая электронная формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$.

А	Б	В	Г
Cl	Ge	Se	Kr

6. У какого химического элемента большее количество энергетических уровней?

А	Б	В	Г
Na	Au	Br	Co

7. Определите степень окисления фосфора в формуле H₃PO₄.

8. Установите соответствие «класс соединений – формула»:

1) гидроксид	2) кислота	3) соль	4) оксид
А) Ca(OH) ₂	Б) H ₂ CO ₃	В) Al ₂ O ₃	Г) MgS

9. Назовите соединения: AgNO₃, H₂S, NH₃, Fe(OH)₂
10. Напишите формулы соединений по названию: хлорид железа (II), сульфат кальция, карбонат натрия.
11. Расставьте коэффициенты в реакции: $CuO = Cu + O_2$
12. Определите количество принятых/отданных электронов: $Na^{+2} \rightarrow Na^0$
13. Выберите правильные утверждения, касающиеся химического элемента под названием хлор:
 - а) стоит в 7 группе ПС Д.И. Менделеева
 - б) стоит в 7 ряду ПС Д.И. Менделеева
 - в) легко принимает 1 электрон
 - г) является галогеном
 - д) является металлом
14. Напишите продукты реакции и назовите их: $P + O_2 =$
15. Какими свойствами (восстановителем или окислителем) является следующий химический элемент (Na), объясните.

Вариант 2

1. Вычислите относительную молекулярную массу 1 молекулы азотной кислоты.
2. Нарисуйте p-орбиталь.
3. Укажите тип связи и изобразите ее в H_2 .
4. Напишите электронную формулу натрия.
5. Определите, какому элементу принадлежит следующая электронная формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$.

А	Б	В	Г
Cl	Ge	Br	Kr

6. У какого химического элемента большее количество энергетических уровней?

А	Б	В	Г
Na	Au	Br	Cl

7. Определите степень окисления фосфора в формуле H_3PO_3 .
8. Установите соответствие «класс соединений – формула»:

1) гидроксид	2) кислота	3) соль	4) оксид
А) $Cu(OH)_2$	Б) H_2SO_4	В) Na_2O	Г) $MgCl_2$

9. Назовите соединения: KNO_3 , Na_2S , NH_3 , $Fe(OH)_3$
10. Напишите формулы соединений по названию: хлорид алюминия, сульфат калия, карбонат железа (III).
11. Расставьте коэффициенты в реакции: $Al + H_2O = Al(OH)_3 + H_2$
12. Определите количество принятых/отданных электронов: $Na^{+7} \rightarrow Na^{+4}$
13. Выберите правильные утверждения, касающиеся химического элемента под названием натрий:
 - а) стоит в 7 группе ПС Д. Менделеева
 - б) Стоит в 1 группе ПС Д. Менделеева
 - в) валентность равна 1
 - г) легко отдает 1 электрон
 - д) является щелочно-земельным металлом
 - е) является щелочным металлом

14. Напишите продукты реакции, назовите их, расставьте коэффициенты: $Na + Cl_2 =$
15. Восстановителем или окислителем является Br?

Вариант 3

1. Вычислите относительную молекулярную массу двух молекул соляной кислоты.
2. Нарисуйте d-орбиталь.
3. Укажите тип связи и изобразите ее в NH_3 .
4. Напишите электронную формулу фосфора.

5. Определите, какому элементу принадлежит следующая электронная формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$.

А	Б	В	Г
Cl	Ge	Br	Kr

6. У какого химического элемента большее количество энергетических уровней?

А	Б	В	Г
Mn	Zn	Br	Cl

7. Определите степень окисления фосфора в формуле Na_3PO_4 .

8. Установите соответствие «класс соединений – формула»:

1) гидроксид	2) кислота	3) соль	4) оксид
А) $\text{Cu}(\text{OH})_2$	Б) H_2S	В) Na_2O	Г) MgSO_4

9. Назовите соединения: K_2S , Na_2CO_3 , Al_2O_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$

10. Напишите формулы соединений по названию: сульфид алюминия, сульфат калия, карбонат железа (III).

11. Расставьте коэффициенты в реакции: $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

12. Определите количество принятых/отданных электронов: $\text{Cu}^{+2} \rightarrow \text{Cu}^{-1}$

13. Выберите правильные утверждения, касающиеся химического элемента под названием кальций:

- а) стоит во 2 группе ПС Д. Менделеева
- б) Стоит во 2 периоде ПС Д. Менделеева
- в) валентность равна 1
- г) валентность равна 2
- д) является щелочно-земельным металлом
- е) является щелочным металлом

14. Напишите продукты реакции, назовите их, расставьте коэффициенты: $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} =$

15. Восстановителем или окислителем является Zn?

Критерии оценивания

«5» «отлично» или «зачтено» – студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по УП в совершенстве владеет понятийным аппаратом и демонстрирует умение применять теорию на практике, решать различные практические и профессиональные задачи, высказывать и обосновывать свои суждения в форме грамотного, логического ответа (устного или письменного), а также высокий уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

«4» «хорошо» или «зачтено» – студент в полном объеме освоил программный материал по УП владеет понятийным аппаратом, хорошо ориентируется в изучаемом материале, осознанно применяет знания для решения практических и профессиональных задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа (устного или письменного) имеют отдельные неточности, демонстрирует средний уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«3» «удовлетворительно» или «зачтено» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по УП но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических и профессиональных задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения, но при этом демонстрирует низкий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«2» «неудовлетворительно» или «не зачтено» – студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает программный материал по УП не умеет применять знания для решения практических и профессиональных задач, не демонстрирует овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности.

Информационное обеспечение

Перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Химия. Базовый уровень. 10 кл.: учебник/О.С.Габриелян.- 9-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2021 - 192 с.
2. Химия. Базовый уровень. 11 кл.: учебник/О.С.Габриелян.- 9-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2022 - 224 с.

Дополнительные источники:

1. Химия 10 кл.: Учебник. Базовый уровень / О.С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2017.- 192 с.
2. Химия 11 кл.: Учебник. Базовый уровень / О.С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2017.- 224 с.
3. Химия: тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие/ О.С. Габриелян.- 5-е изд. - М.: Дрофа, 2017.- 336 с.
4. Химия: практикум: учеб. пособие / О.С. Габриелян.- 5-е изд. - М.: Дрофа, 2017.- 304 с.
5. Химия: учебник/ Ерохин Ю.М. - 18-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 400 с.
6. Полезная химия. Задачи и истории [Текст] / Л. Ю. Аликберова, Н. С. Рукк. – М.: Дрофа, 2005. – 304 с.
7. Сборник тестовых заданий по химии/ Ерохин Ю.М. - 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 128 с
8. Богомолова И.В. Неорганическая химия: учебное пособие / И.В. Богомолова. – М.: Альфа – М: ИНФРА – М, 2009. – 336 с.: ил. _ (ПРОФИЛЬ)
9. Химия: учебник/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г. - 9-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2011. – 336 с.
10. Химия. 10 класс: учеб. Для общеобразовательных учреждений/ Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н, Пономарев С.Ю., Терение В.И.; - 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2005. – 300, с.: ил.
11. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/ Габриелян О.С. – 3-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2007. – 191, с. : ил.
12. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Издательский центр «Академия», 2009, 295 с.
13. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб пособие для студентов учреждений сред. проф. образования./ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. - 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 256с.
14. Химия. 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. — 2-е изд., испр, — М., 2002. — 368 с: ил.

15. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М.: Издательский центр «Академия», 2006, 280 с.
16. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М.: Дрофа, 2006, 113 с.
- 17.. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М.: Дрофа, 2006, 314 с.
18. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М.: Вентана-Граф, 2006, 327 с.
19. Химия в таблицах. Справочное пособие/ Насонова А.Е. - М.: Дрофа, 2000 (электронное учебное издание)
20. Органическая химия 11 класс. Базовый уровень: Учеб. для общеобразовательных учреждений /И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. – 3-е изд. – М.: ООО «Тид «Русское слово» - РС», 2009. – 176с.
21. Химия и искусство: организатор-практикум для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ Титова И.М. - М.: Вентана-Граф, 2007, 310 с.
22. Общая Химия. Сборник задач и упражнений: Учеб. Пособие/ Хомченко И.Г. – М.: ООО «Издательство Новая Волна». Издатель Умеренков, 2006 – 256с.
23. Химия в школе. Научно- теоретический и методический журнал. Издательство «Центрхимпресс».

Электронные издания (электронные ресурсы):

Интернет – источники

1. [http:// www. alleng.ru](http://www.alleng.ru)
2. [http:// www.him help.ru](http://www.himhelp.ru)
3. [http:// www.hemi. nsu.ru](http://www.hemi.nsu.ru)
4. [http:// www.ruscopybook.com.](http://www.ruscopybook.com)

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>