

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Химический факультет
Кафедра неорганической химии



П.А. Машаров

«29» марта 2024 г.

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ

| | |
|---|---|
| Укрупненная группа направлений подготовки | 04.00.00 Химия |
| Программа высшего образования | Программа специалитета |
| Специальность | 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия |
| Квалификация | Химик. Преподаватель химии |
| Форма обучения | Очная |

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Методика преподавания химии**» для обучающихся по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 652 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры
неорганической химии

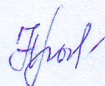


А. О. Сидоренко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры неорганической химии.

Протокол от 26.03.2024 г. № 14

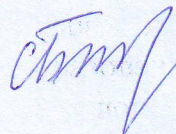
Заведующий кафедрой



Н. В. Яблочкова

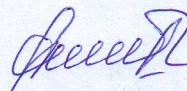
СОГЛАСОВАНО:

Декан химического факультета
28.03.2024 г.



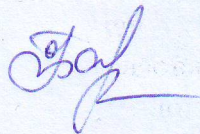
С.Г. Бахтин

Учебно-методическая комиссия химического факультета
Протокол от 27.03.2024 г. № 2.
Председатель



Р.И. Лыга

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы,
канд. хим. наук, доц.
28.03.2024 г.



О.В. Баранова

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. 1.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

Учебная дисциплина «Методика преподавания химии» относится к вариативной части профессионального блока. Изучению дисциплины предшествует изучение курсов: «Педагогика», «Психология», и общие курсы химических дисциплин.

1.2. 1.2 Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, являются основой для изучения сопутствующих и последующих дисциплин, являются основой для прохождения педагогической практики.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ / ПРАКТИКИ / КУРСОВОЙ РАБОТЫ / ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Общая характеристика

| Наименование показателя | Значение показателя |
|---|---|
| Название образовательной программы | 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия |
| Шифр и название в соответствии с учебным планом | Б1.Б.6. Интегральные преобразования |
| Часть образовательной программы | Базовая часть |
| Количество зачетных единиц / всего часов | 4 / 144 |

2.2 Распределение часов по формам и периодам обучения

| Форма обучения | курс | семестр | Общее количество часов | | | | | Форма контроля |
|----------------|------|---------|------------------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-------|----------------|
| | | | лекционных | лабораторных | практических | самостоятельной работы + контроль | всего | |
| Очная | 5 | 9 | 26 | 26 | — | 92 | 144 | экзамен |

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Углубление теоретических знаний студентов в области педагогики и психологии на основе изучения конкретной дисциплины, овладение современными технологиями обучения, изучения деятельностного подхода в обучении химии; изучение опыта учителей новаторов, учителей-мастеров химиков, научное обоснование содержания, методов, форм организации обучения и самостоятельной работы, вооружение студентов научно-теоретическими знаниями и формирование умения планировать и моделировать уроки.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1 Компетенции

ПК-7. Владеет различными методиками преподавания химии, а также способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

4.2 Индикаторы компетенций

ПК-7.1 Применяет различные методики преподавания химии, а также способы разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

4.3 Результаты обучения

ПК-7.1.1. Знает принципы построения преподавания химии и основные документы, регламентирующие процесс обучения в образовательных организациях. Принципы использования и разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

ПК-7.1.2. Умеет отбирать теоретического и практического материала традиционных и новых разделов химии для планирования и проведения занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях. Разрабатывать, применять в своей профессиональной деятельности новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

ПК-7.1.3. Владеет методами отбора теоретического и практического материала традиционных и новых разделов химии для планирования и проведения занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях. Владеет способностью разрабатывать, применять в своей профессиональной деятельности новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

| Компетенции | Индикаторы | Результаты обучения |
|--|--|---|
| ПК-7. Владеет различными методиками преподавания химии, а также способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения | ПК-7.1 Применяет различные методики преподавания химии, а также способы разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения | <p>ПК-7.1.1. Знает принципы построения преподавания химии и основные документы, регламентирующие процесс обучения в образовательных организациях. Принципы использования и разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.</p> <p>ПК-7.1.2. Умеет отбирать теоретического и практического материала традиционных и новых разделов химии для планирования и проведения занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях. Разрабатывать, применять в своей профессиональной деятельности новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.</p> <p>ПК-7.1.3. Владеет методами отбора теоретического и практического материала традиционных и новых разделов химии для планирования и проведения занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях. Владеет способностью разрабатывать, применять в своей профессиональной деятельности новые</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения. |
|--|--|--|

4 ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| Название темы | Краткое содержание темы (вопросы темы) |
|---|---|
| Содержательный модуль 1. Общие вопросы методики обучения химии в общеобразовательной школе. | |
| Тема 1. Методика обучения химии как наука и как учебный предмет. | Понятие о содержании, структуре и проблемах методики обучения химии как науки. Три функции обучения – дидактическая, воспитательная и развивающая. Методика формирования общеучебных умений и навыков. Формирование основ мировоззрения. |
| Тема 2. Концепция химического образования. | Диалектический характер содержания химии как учебного предмета. Важные блоки содержания школьного предмета химия, их структура, внутренние связи. Наиболее важные законы, теории и система понятий. Программы по химии. Научно-педагогические пособия. |
| Тема 3. Методы обучения химии. | Специфика методов обучения химии. Методика изложения учебного материала. Примеры построения лекции, беседы. Место беседы на уроке. Эвристическая беседа. Самостоятельная работа учеников на уроках химии. Химический эксперимент, его диалектическая суть. Демонстрационный эксперимент по химии, лабораторные опыты и практические работы. Методика отбора расчетных задач на урок. Решение экспериментальных задач. |
| Тема 4. Проблемное обучение химии как важный способ развивающего обучения. | Суть проблемного обучения и использование его в учебно-воспитательном процессе. Недостатки проблемного обучения. Роль учителя при проблемном обучении. Познавательная роль проблемного обучения. |
| Тема 5. Реформирование оценивания результатов обучения химии. | Система содержания контроля. Методика подготовки, организация проведения устной, письменной и экспериментальной проверки. |
| Тема 6. Урок как основная форма организации обучения химии. | Требования к уроку химии. Примеры уроков опытных учителей. Обучающая, воспитательная, развивающая цели уроков. Значение и методика отбора методов и дидактических средств на уроке. Подготовка учителя к уроку. Моделирование уроков. Реализация конспекта урока. Анализ урока. Методика и техника эксперимента. |
| Тема 7. Факультативные занятия по химии. | Методика проведения факультативных занятий по химии. Цель, содержание и основные формы внеклассной работы по химии в |

| | |
|---|---|
| | общеобразовательной школе. Методика проведения кружков по химии, внеклассных мероприятий. Экскурсии по химии. Цель и отбор объекта экскурсии. Требования к содержанию экскурсии. Оценка работы. |
| Содержательный модуль 2. Методы изучения наиболее важных разделов курса химии общеобразовательной школы | |
| Тема 8. Элементы воспитания мировоззрения учеников | Элементы воспитания мировоззрения учеников на материале первых тем школьного курса химии. |
| Тема 9. Методика изучения периодического закона и периодической системы элементов. | Методика изучения периодического закона и периодической системы элементов. Теория строения атома. Методика изучения основ природы химической связи и строения веществ. |
| Тема 10. Этапы формирования и развития понятий об энергии химических реакций | Основные этапы формирования и развития понятий об энергии химических реакций в курсе химии общеобразовательной школы. Методика изучения свойств неметаллов. План изучения металлов. |
| Тема 11. Методика изучения растворов | Методика изучения растворов в курсе химии общеобразовательной школы. |
| Тема 13. Знакомство студентов с мастерами педагогического труда Донбасса. | Знакомство студентов с мастерами педагогического труда Донбасса. |
| Тема 14. Инновационные технологии обучения. | Инновационные технологии обучения. |

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Форма обучения – очная, курс – 5, семестр – 9

| Наименования разделов и тем | Количество часов | | | | |
|--|------------------|--------|--------|-------|-------|
| | Лекц. | Лабор. | Практ. | СРС+К | Всего |
| Тема 1. Методика обучения химии | 1 | 1 | | 4 | 6 |
| Тема 2. Концепция химического образования . | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| Тема 3. Методы обучения химии. | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| Тема 4. Проблемное обучение химии | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| Тема 5. Оценивание результатов обучения | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| Тема 6. Урок. | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| Тема 7. Факультативные занятия | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| Тема 8. Элементы воспитания мировоззрения учеников | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| Тема 9. Методика изучения периодического закона | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| Тема 10. Понятия об энер-гии химических реакций | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| Тема 11. Методика изучения растворов | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| Тема 12. Изучение органической химии | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| Тема 13. Знакомство студентов с | 1 | 1 | | 4 | 6 |

| | | | | | |
|---|----|----|---|----|-----|
| мастерами педагогического труда | | | | | |
| Тема 14. Инновационные технологии обучения. | 2 | 2 | | 7 | 11 |
| ИТОГО ЗА СЕМЕСТР | 26 | 26 | – | 92 | 144 |

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1 Контрольные вопросы

1. Методика преподавания химии как наука и учебный предмет в вузе.
2. Обучающая функция химического образования.
3. Воспитательная функция химического образования.
4. Развивающая функция химического образования.
5. Принципы построения курса химии.
6. Важнейшие теории и законы химии.
7. Система методов обучения химии.
8. Химический эксперимент в обучении химии.
9. Решение химических задач и упражнений как метод обучения химии.
10. Основные организационные формы обучения химии в школе.
11. Нетрадиционные организационные формы обучения химии.
12. Лекционно-семинарская система занятий как основная организационная форма обучения химии в вузе.
13. Контроль результатов обучения химии.
14. Аудиовизуальные средства в обучении химии.
15. Печатные и наглядные средства в обучении химии.
16. Химический язык в обучении химии.
17. Химическая символика – важнейшая составная часть химического языка.
18. Формирование основных понятийных систем курса химии – об элементе, веществе, реакции, производстве.

6.2 Примерные вопросы, выносимые на экзамен

1. Общая модель процесса обучения химии. Сочетание образовательных, воспитательных и развивающих целей обучения.
2. Содержание и структура школьного курса химии. Базисный учебный план. Программы курса химии.
3. Методическая работа учителя. (Планирование учебной работы, подготовка конспекта урока)
4. Формы обучения. Урок. Классификация типов уроков. Применение и структура отдельных типов уроков.
5. Классификация методов обучения. Индукция, дедукция и аналогия в обучении. Словесные методы обучения.
6. Общепедагогические и специфические методы обучения химии.
7. Химический эксперимент как метод обучения химии. Демонстрационный эксперимент.
8. Предмет «Методика обучения и воспитания (химия)» как наука и учебный предмет. Место методики обучения и воспитания химии в системе наук, её предмет и задачи.
9. Цели современного школьного химического образования. Стандарты основного общего и полного (среднего) образования по химии о целях изучения предмета в школах современной России.
10. Структура учебного материала по химии. Фактический и теоретический материал. Структурно-функциональный анализ учебного материала.

11. Знания школьников по химии, их структура, роль в формировании мышления и мировоззрения учащихся.
12. Проблемы воспитания в процессе обучения химии.
13. Методы обучения химии: понятие, варианты классификации. Приём как составная часть метода. Система средств обучения химии. Взаимосвязь средств обучения и методических приёмов.
14. Современные активные и интерактивные технологии и методики обучения химии.
15. Современные средства обучения химии, в том числе мультимедийные.
16. Современный учебник по химии: его место и назначение в системе средств обучения. Основные компоненты современного учебника химии.
17. Урок химии: проблема классификации уроков, современные требования к уроку по предмету. Характеристика основных типов урока химии в школе.
18. Характеристика основных форм урока по предмету. Нетрадиционные формы урока по предмету.
19. Проверка и оценка результатов обучения по химии: цели, виды, приёмы. ЕГЭ по предмету: содержание и структура экзаменационной работы, методика подготовки школьников к ЕГЭ.
20. Внеурочная деятельность и дополнительное образование по химии.

6.3 Практические задания

1. Разработать вариант (фрагмент) урока для разных возрастных групп (по выбору студента).
2. Разработать вариант урока по изучению нового материала / закрепления / обобщения и систематизации / контроля по предмету (по выбору студента) с использованием информационных технологий.
3. Сформулировать цели урока по предмету при изучении определённой темы.
4. Проанализировать вариант урока-семинара, урока-игры, урока-путешествия и др. нетрадиционной формы (по выбору студента), опубликованный в периодических методических изданиях и на образовательных порталах сети Интернет.
5. Разработать контрольную работу по заданной теме по предмету (по выбору студента).
6. Разработать три-пять проблемных заданий к какой-либо теме по химии и предложить критерии оценки результатов их выполнения школьниками.
7. Разработать домашние задания к каждому уроку в рамках темы/раздела по предмету (по выбору).
8. Предложить подборку из 5-7 химических расчётных задач разных типов по какой-либо теме (по выбору студента).
9. Предложить подборку из трёх-пяти химических экспериментальных задач разных типов по какой-либо теме (по выбору студента).
10. Разработать методику практического занятия, направленного на формирование / развитие экспериментальных умений учащихся (тема по выбору студента).
11. Разработать методику включения демонстрационного химического эксперимента в урок химии по какой-либо теме (по выбору студента).

6.4 Темы для написания реферата

1. Диалектический характер содержания химии как учебного предмета.
2. Проблемное обучение и использование его в учебно-воспитательном процессе.
3. Специфика методов обучения химии.
4. Эвристическая беседа.
5. Самостоятельная работа учеников на уроках химии.
6. Химический эксперимент, его диалектическая суть.
7. Демонстрационный эксперимент по химии, лабораторные опыты и практические работы.

6.5 Образец содержания экзаменационного билета (при наличии экзамена по дисциплине)

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Химический факультет

Специальность: 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Профиль:

Программа подготовки: специалитет

Семестр **9**

Учебная дисциплина **Методика преподавания химии**

Билет №1

1. Методы обучения химии.
2. Проблемное обучение химии как важный способ развивающего обучения.
3. Методический анализ темы на выбор.

Утверждено на заседании кафедры неорганической химии,
протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

Яблочкова Н. В.
Сидоренко А.О.

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

7 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

7.5 Семестр 9

| Содержательные модули | Вид работы | Баллы |
|-------------------------|--|-----------|
| Содержательный модуль 1 | Организационно-учебная работа обучающегося в | 10 |
| | Самостоятельная работа | 10 |
| | Модульная контрольная работа | 5 |
| | Итого | 25 |
| Содержательный модуль 2 | Организационно-учебная работа обучающегося в | 15 |
| | Самостоятельная работа | 10 |
| | Итого | 25 |
| Экзамен | | 50 |

| | |
|-------------------|------------|
| Общий итог | 100 |
|-------------------|------------|

Соответствие баллов оценке

| Количество баллов из 100 | ECTS | Оценка по пятибалльной шкале | |
|--------------------------|------|-----------------------------------|------------|
| | | Экзамен, дифференцированный зачет | Зачет |
| 90-100 | A | отлично | зачтено |
| 80-89 | B | хорошо | зачтено |
| 75-79 | C | | зачтено |
| 70-74 | D | удовлетворительно | зачтено |
| 60-69 | E | | зачтено |
| 35-59 | FX | неудовлетворительно | не зачтено |
| 0-34 | F | | не зачтено |

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на группу, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.

Для обеспечения лабораторных занятий по данному курсу необходима лаборатория, оснащенная необходимым оборудованием: реактивами для проведения цветных реакций, стеклянной посудой и нагревательными приборами

Дополнительное обеспечение: Wi-Fi доступ в корпусах университета, текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.

10 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1 Основная литература

Методическое пособие:

1. Педагогическая практика в школе: учебно-методическое пособие / А. О. Жегайло, Н. В. Яблочкова, Н. П. Синеок. – Донецк: ДонНУ, 2022. – 113 с.
2. Андреев В. И. Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития / В. И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2012. – 608 с.
3. Гриценко Л. И. Педагогика и психология: теория и технологии. Курс лекций: учебное пособие / Л. И. Гриценко. – М.: Планета, 2012. – 270 с.
4. Коджаспирова Т. М. Педагогическая практика / Т. М. Коджаспирова, Л. В. Бортникова. – М.: Академик, 2000. – 144 с.
5. Мавлюдова Л. У. Учебно-методическое пособие по организации и проведению педагогической практики магистрантов: учебно-методическое пособие / Л. У. Мавлюдова, Р. С. Камахина, Л. А. Лохотская. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2016. – 40 с.
6. Педагогическая практика : сборник программ педагогических практик / И. В. Штых, Л. Н. Седова, Н. П. Толстоуцких [и др.]. – Балашов, 2000. – 76 с.
7. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://fgosvo.ru>.
8. Л. Л. Куулар, Технологическая карта как целостная дидактическая система средств обучения. Современные проблемы науки и образования. - 2018. - № 1. - С. 38-39.
9. Методика преподавания химии в средней школе: информационный список литературы / сост. : Е. В. Дьяконенко ; ред. : В. А. Кротова. – Донецк : ДонНУ, 2017. - 62с.
10. Г.М. Чернобельская. Основы методики обучения химии., М., Просвещение, 2004.
11. В.А. Онищук. Урок в современной школе. М. Просвещение, 2001.

10.2 Дополнительная литература

1. Ю.К. Бабанский. Оптимизация учебно-воспитательного процесса., М., Просвещение, 2012.

2. В.А. Онищук. Урок в современной школе. М. Просвещение, 2001
3. Ю.К. Бабанский. Оптимизация учебно-воспитательного процесса., М., Просвещение, 2012.
4. В.Н. Верховский, А.Д. Смирнов. Техника химического эксперимента., 2т., М., Просвещение, 2003.

11 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

12 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).