



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана Медицинского факультета  
/Т.Ю. Петрицева/

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.01 Методика преподавания химии

**Направление:** 04.04.01 Химия

**Направленность (профиль):** Трансляционная химия и биохимические технологии

**Квалификация (степень):** магистр

**Форма обучения:** очная

**Факультет:** медицинский

**Кафедра:** химико-биологических дисциплин и фармакологии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
<b>Курс</b>	2		
<b>Семестр/триместр</b>	3,4		

<b>Лекции</b>	26		
<b>Лабораторные занятия</b>			
<b>Практические (семинарские) занятия</b>	10		
<b>Консультации</b>			
<b>Форма(ы) промежуточной аттестации</b>	Зачет (3 семестр) Экзамен – 0,3 (4 семестр)		
<b>Контроль</b>	9		
<b>Иные формы работы</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>	170,7		

**Всего часов:** 216

**Трудоемкость:** 6 зачетных единицы

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат педагогических наук, доцент И.Н. Усачева

# I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## Цель изучения дисциплины:

формирование педагога-профессионала, способного спланировать, организовать и практически осуществить образовательный процесс по химии в школе, направленный на достижение требований ФГОС химического образования.

## Задачи изучения дисциплины:

изучение типологии технологий обучения химии с использованием учебников с углубленным содержанием и учетом источников знаний и характера познавательной деятельности учащихся, а также особенности и тенденции развития современного урока химии в контексте использования технологий обучения

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б1.В.01.01 Методика преподавания химии реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

## Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ПКС-2</b> Способен использовать и развивать теоретические основы традиционных, новых разделов химии и смежных наук при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> - теоретические основы традиционных и новых разделов химии и смежных наук; - содержание нормативных документов, содержание государственного стандарта, действующих программ и учебников, технологии обучения химии, методы контроля, оценки и диагностики результатов обучения химии; - содержание программ и методику преподавания химии (в соответствии с направленностью (профилем)) программы магистратуры, систему материальных средств обучения и оборудования, используемых для преподавания химии.	<b>Знает:</b> - современное состояние химической науки и основные проблемы, которые требуют решения и исследования; - принципы формирования и основные компоненты химической науки; - основы преподавания научных знаний в области химии.
	<b>Уметь:</b> - развивать теоретические основы традиционных, новых разделов химии и смежных наук при решении профессиональных задач; - проектировать образовательный	<b>Умеет:</b> - использовать приобретенные знания в разработке образовательных программ в основное и дополнительное учебное время;

	<p>процесс с применением современных технологий, соответствующих особенностям возрастного развития личности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цель и учебно-воспитательные задачи изучения учебного материала;</li> <li>- осуществлять контроль за усвоением знаний и корректировать процесс обучения, использовать разнообразные методы, формы, средства диагностики, мониторинга, контроля, измерения и оценки достижений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать все необходимые средства для организации современного учебного процесса</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой и методикой химического эксперимента;</li> <li>- методами отбора материала и основами управления процессом обучения;</li> <li>- применения теоретических основ традиционных, новых разделов химии и смежных наук при решении профессиональных задач.</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа явлений, восприятия и интерпретации информации в области химических наук;</li> <li>- навыками организации учебного процесса в непосредственной и дистанционной формах обучения.</li> </ul>

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу**

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. Предмет и задачи методики преподавания химии как науки.</b>	<b>144</b>	<b>18</b>			<b>126</b>
1.	<b>Тема 1.</b> Связь методики преподавания химии другими науками.	28	4			24
2.	<b>Тема 2.</b> Методы исследования в области методики преподавания химии.	28	4			24

3.	<b>Тема 3.</b> Краткий исторический обзор развития данного предмета	26	2			24
4.	<b>Тема 4.</b> Современное состояние реформы школьного химического образования в России.	28	4			24
5.	<b>Тема 5.</b> Технологии преподавания химии	34	4			30
	<i>Форма отчетности</i> <i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 3 семестр</i>	144	18			126
	<b>Раздел 2. Содержание обучения химии</b>	<b>62,7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>44,7</b>
6.	<b>Тема 6.</b> Стандарты по химии. Федеральный базисный учебный план	12	2	2		8
7.	<b>Тема 7.</b> Цели и задачи обучения химии. Обязательный минимум содержания основных образовательных программ.	10		2		8
8.	<b>Тема 8.</b> Методы и приемы обучения химии.	12	2	2		8
9.	<b>Тема 9.</b> Структура содержания школьного курса химии	10	2			8
10.	<b>Тема 10.</b> Формы и средства организации учебной деятельности	12	2	2		8

11.	<b>Тема 11.</b> Контроль результатов обучения химии	6,7		2		4,7
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Форма отчетности Экзамен</i>	0,3				
	<i>Итого за 4семестр</i>	72	8	10		44,7
	<b>ИТОГО:</b>	<b>216</b>	<b>16</b>	<b>20</b>		<b>170,7</b>

### **Очно-заочная форма обучения**

не реализуется

### **Заочная форма обучения**

не реализуется

## **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы (в тестовой форме).

### **Типовой вариант контрольной работы**

1. К дидактическим принципам относятся принципы:

а) Научности, системности, межпредметных связей, наглядности, доступности, индивидуализации и дифференциации.

б) Систематичности и последовательности, связи теории с практикой, обучения с жизнью.

в) Оба варианта.

2. Метод обучения это:

а) Система целенаправленных действий учителя, организующих познавательную и практическую деятельность учащихся, обеспечивающую усвоению им содержания образования и тем самым достижения целей обучения.

б) Реализация, которая приводит к формированию у учащихся умения, навыки, знания.

в) Условие и средство повышения научного уровня знаний учащихся.

3. С помощью чего учитель осуществляет сообщение информации?

а) Устного слова.

б) Печатного слова.

в) Наглядного средства обучения.

г) Практического показа способов деятельности.

4. В тип урока «Изучение нового материала» входят виды уроков:

а) Урок-лекция, урок решение задач, урок-беседа, устный опрос.

б) Урок-лекция, урок беседа, урок выполнения практических работ, урок выполнения теоретического исследования, смешанный урок.

в) Урок решения задач, урок выполнения самостоятельных работ, урок лабораторная работа, семинар, урок-экскурсия.

5. Какой принцип предполагает, что «справедливость, которая установлена для той или иной предметной области, с появлением новых, более общих теорий на устранение как нечто ложное, но сохраняют свое значение для прежней области как предельная форма и частный случай новых теорий »?

а) Соответствия.

б) Дополнительности.

в) Симметрии.

6. Проблемное обучение это:

а) Одно из наиболее эффективных педагогических систем, реализующих идеи и принципы развивающего обучения.

б) Массовая форма проверки знаний и умений учащихся, организуемая на уроке в учебное время.

в) Привитие интереса к занятиям физикой, стимулирования учащихся к более глубокому и всестороннему изучению предмета.

7. Что предполагает принцип системности знаний?

а) Осуществление взаимосвязи содержания общеобразовательных предметов с содержанием общетехнических профессионально-технических дисциплин.

б) Выделение одной или нескольких стержневых идей и объединение вокруг них учебного материала.

в) Формирование в сознании учащихся структурных связей, адекватных связям между знаниями внутри и научной теории.

8. Средства обучения бывают?

1. Вербальные. 2. Специальные. 3. Наглядные. 4. Технические.

а) Только 1 .

б) Только 2.

в) Только 4.

г) 3-4.

д) 1-2.

9. Учебно-методический комплекс может быть разбит на:

а) Учебные и методические пособия учителям и учащимся.

б) Систему средств обучения, в том числе включающая средства новых информационных технологий.

в) Систему средств научной организации труда учителя и учащихся.

10. Технические средства обучения бывают:

а) Звуковые.

б) Экранные.

в) Экранно-звуковые.

г) Книга.

д) Парта.

11. Методология это:

а) Учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

б) Целенаправленная педагогическая деятельность и познавательная деятельность учащихся в их взаимосвязи.

в) Педагогическая наука, являющаяся приложением принципов дидактики к преподаванию учебного предмета.

12. Выберите, какой вариант ответа соответствует I компоненту формирования мировоззрения:

1. Формирование взглядов и убеждений, соответствующих диалектико-материалистическому пониманию природы и процесса ее познания.

2. Система обобщенных, имеющих философское звучание, знаний о природе и ее познания человеком.

3. Развитие диалектического мышления учащихся.

а) только 1

б) только 2

в) только 3

13. Мотивы учения бывают:

а) Индуктивные и дедуктивные.

б) Социальные и познавательные.

в) Перспективные и фактические.

14. В процессе развития познавательного интереса можно выделить три основных этапа, которые идут друг за другом.

а) Любознательность, любопытство, устойчивый интерес.

б) Любознательность, устойчивый интерес, любопытство.

в) Любопытство, Любознательность, устойчивый интерес.

15. Школьный курс химии состоит из следующих частей:

А) органическая химия и неорганическая химия;

Б) аналитическая химия и неорганическая химия;

В) Органическая химия и физическая химия;

Г) аналитическая химия и физическая химия.

### **Примерная тематика рефератов**

*Рефераты не предусмотрены*

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, экзамена с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету, перечень вопросов к экзамену.*

### **Вопросы к зачету (3 семестр, очная форма обучения)**

1. Методика обучения химии как наука. Предмет и задачи методики преподавания химии, ее связь с другими науками. Теоретические и

экспериментальные методы исследования, применяемые в методике обучения химии.

2. Методика обучения химии как учебная дисциплина. Краткий исторический очерк становления и развития методики обучения химии.

3. Образовательные, воспитательные и развивающие аспекты в обучении химии.

4. Задачи образования и воспитания в процессе обучения химии.

5. Представление о структуре и содержании химического образования в средней и высшей школе Российской Федерации. Дифференциация химического образования в зависимости от типа учебного учреждения и ступени образования.

6. Содержание курса химии в средней общеобразовательной школе.

7. Современные идеи, реализуемые в содержании школьного курса химии.

8. Важнейшие принципы построения школьного курса химии. Основные блоки содержания, их структура и внутриспредметные связи.

9. Классификация современных курсов химии. Систематические и несистематические курсы химии. Пропедевтические курсы химии.

10. Образовательный стандарт учебного предмета «Химия» и его структура. Программа учебного предмета «Химия». Принципы построения, структура и содержание учебной программы по химии.

11. Методы и технологии обучения химии.

12. Активизация мыслительной деятельности учеников на уроках химии в средней школе. Способы активизации.

13. Учебный химический эксперимент как специфический метод и средство обучения. Функции учебного химического эксперимента и его назначение.

14. Классификация учебного химического эксперимента по дидактической цели, месту проведения, характеру познавательной деятельности учащихся.

15. Демонстрационный химический эксперимент. Требования к его проведению. Методика демонстрационных химических опытов.

16. Лабораторные и практические занятия по химии. Организация ученического эксперимента, методика его проведения и оформление результатов. Оценивание практических работ по химии.

17. Техника безопасности при проведении исследовательского практикума.

18. Химические задачи и их роль в обучении химии. Типы качественных и расчетных задач по химии. Экспериментальные задачи по химии.

19. Методика обучения учащихся решению химических задач.

20. Проблемное обучение на уроках химии. Методы проблемного обучения. Типы учебных проблем по химии.

21. Технологии обучения химии и их классификация.

22. Модульная технология обучения химии.

23. Игровые технологии и использование в обучении химии.

24. Средства обучения химии и их классификация.

25. Средства наглядности при обучении химии и пределы использования в учебном процессе.

26. Технические средства обучения химии, их использование в учебном процессе.

27. Электронные средства обучения химии и методика их применения.
28. Химические ресурсы Internet: методика, поиск и использование в обучающем процессе по химии. Дидактические возможности применения ресурсов Internet в обучении химии.
29. Общая характеристика помещений, используемых при обучении химии (кабинет химии в средней школе, химическая лаборатория, лаборантская). Требования к размещению и хранению учебного оборудования в кабинете химии и лаборантской.
30. Организация рабочих мест учителя, учеников и лаборанта в кабинете
- \* 31. Представление о контроле и качестве химического образования. Показатели качества химических знаний.
32. Дидактические функции контроля знаний и умений учащихся по химии. Этапы осуществления проверки. Виды и способы проверки знаний.
33. Виды и характеристика заданий по химии.
34. Тестовый контроль и его роль в обучении химии. Классификация тестовых заданий по химии.
35. Дифференциация заданий по химии. Уровни усвоения химических знаний. Критерии оценивания знаний и умений учащихся и студентов при обучении химии.
36. Организационных формы обучения химии в средней школе и в ВУЗе и их сравнительная характеристика.
37. Урок как основная организационная форма обучения химии в средней школе. Классификация уроков химии.
38. Структура уроков химии разных типов. Специфика лекционносеминарского обучения в средней школе. Домашние задания по химии.
39. Подготовка учителя к системе уроков по конкретной теме. Тематическое планирование, формы записи тематического плана.
40. Подготовка сценария урока. Постановка цели и задач урока. Конспект и методическая карта урока, методика их составления.
41. Анализ урока химии.
42. Цель и задачи школьных факультативов по химии, их место факультативных занятий в системе форм обучения химии.
- 43 Экскурсии по химии в средней школе. Цель и выбор места объекта экскурсии. Требования к содержанию экскурсий. Подготовка и проведение экскурсий.
44. Внеклассные занятия по химии в средней школе. Цель проведения и виды.
45. Химический кружок по химии.
46. Подготовка учеников к химическим олимпиадам. Организация и проведение школьных химических олимпиад.

### **Вопросы к экзамену (4 семестр, очная форма обучения)**

1. Содержание и структура понятия. Теоретические системы понятий школьного курса химии. Пути и важнейшие этапы усвоения химических понятий.

2. Психолого-педагогические модели и принципы формирования химических понятий. Приёмы определения понятий. Основные направления развития понятий в школьном курсе химии.

3. Уровни обобщения знаний учащихся при обучении химии. Обобщающие темы школьного курса химии. Методика проведения уроков обобщения и систематизации знаний и умений учащихся.

4. Общие методические принципы формирования первоначальных химических понятий на основе атомно-молекулярной теории. Особенности формирования понятий о химическом элементе, о простых и сложных веществах, о химической реакции на первоначальном этапе обучения. Развитие первоначальных химических понятий при изучении конкретных веществ.

5. Методика изучения основных стехиометрических законов химии. Методика изучения закона постоянства состава и его значение для усвоения первоначальных химических понятий. Закон сохранения массы веществ и его экспериментальное обоснование.

6. Место и значение Периодического закона в курсе химии. Последовательность изучения Периодического закона и теории строения атома. Характеристика методических подходов к изучению Периодического закона и теории строения атома. Место и объём исторических сведений при изучении Периодического закона Д.И. Менделеева.

7. Методика раскрытия сущности Периодического закона в свете теории строения атома. Объём сведений о строении атомов малых и больших периодов, связь с физикой. Формирование и развитие понятия о Периодической системе как форме выражения Периодического закона.

8. Структура системы понятий о химическом элементе, её основные компоненты. Последовательность формирования понятия об элементе до и после изучения Периодического закона. План характеристики химического элемента и его соединений на основе положения элемента в Периодической системе.

9. Использование системно-структурного и системно-генетического подходов при изучении систематики элементов. План изучения элементов и их соединений на основе Периодического закона и теории строения веществ.

10. Развитие представлений учащихся о неметаллах в заключительном курсе химии. Общий обзор неметаллических элементов по группам и периодам. Методика изучения окислительно-восстановительных свойств неметаллов и их соединений. Обобщение знаний о неметаллах на основе сравнительного метода.

11. Обобщение и развитие знаний учащихся о металлах в заключительном курсе химии. Методика изучения свойств и применения некоторых металлов побочных подгрупп (медь, титан, хром). Обобщение знаний об оксидах, гидроксидах металлов побочных подгрупп, их классификации.

12. Структура системы понятий о веществе, её основные компоненты. Место и значение изучения химической связи и строения вещества в школьном курсе химии. Объём материала и последовательность его изучения. Средства и методы изучения химической связи и строения веществ.

13. Методика формирования понятия о химической связи на основе электронных

и энергетических представлений. Развитие понятий о видах химических связей, их прочности и способах образования в заключительном курсе химии.

14. Структура содержания понятия "химическая реакция", её компоненты. Этапы формирования понятия о химической реакции в курсе химии средней школы. Взаимосвязь формирования понятия о химической реакции с формированием и развитием понятий о веществе и химическом элементе.

15. Методика изучения энергетики химических реакций. Вопросы термодинамики в курсе органической химии. Развитие понятий о термодинамике химических процессов в заключительном курсе химии.

16. Методика изучения скорости химических реакций в основном курсе химии. Формирование понятий об обратимых и необратимых реакциях и химическом равновесии. Развитие понятий о кинетике химических процессов в заключительном курсе химии.

17. Развитие понятия о химической реакции в курсе органической химии. Формирование понятий о механизмах химических реакций. Методика изучения реакций, протекающих по свободно-радикальному и ионному механизму.

18. Техника постановки и методика использования демонстрационных и лабораторных опытов при изучении вопросов кинетики и энергетики химических реакций. Примеры уроков и комплексного применения средств обучения на уроках.

19. Методика формирования понятий о важнейших классах неорганических соединений. Краткая характеристика различных методических подходов к изучению оксидов, гидроксидов и солей. Расположение учебного материала об основных классах неорганических соединений и объём сведений о них в действующих программах и учебниках.

20. Методика изучения основ теории электролитической диссоциации. Место и значение теории электролитов в школьном курсе химии. Методические подходы к изучению процессов диссоциации электролитов и раскрытию их причин.

21. Обобщение основных положений теории электролитической диссоциации. Ознакомление учащихся с современными представлениями о классификации дисперсных систем и растворов. Обобщение знаний учащихся о растворах на заключительном этапе обучения химии.

22. Методика изучения гидролиза солей. Развитие понятий о свойствах водных растворов электролитов, о диссоциации воды, о гидролизе неорганических и органических соединений в курсе химии 11 класса.

23. Требования к использованию химического эксперимента при изучении растворов. Опыты по электропроводности растворов. Опыты в системе формирования понятий об электролитах, неэлектролитах, электролитической диссоциации, степени электролитической диссоциации, гидролизе.

24. Реализация межпредметных связей химии и физики при формировании системы электрохимических понятий. Химический эксперимент в системе формирования понятий об электролизе, гальваническом элементе, коррозии металлов и способах защиты от неё.

25. Подготовка учителя к уроку химии. Методика планирования системы содержания урока. Постановка образовательных, развивающих и воспитательных

задач урока. Методика определения системы логических подходов, методов, форм и средств обучения во взаимосвязи с целями, содержанием и уровнем обученности учащихся. Особенности составления конспекта, плана-конспекта, модели и проекта урока химии.

26. Общие приёмы работы с газами. Устройство и принципы работы аппарата для получения газов АКТ-500 (аппарата Киппа). Порядок и правила зарядки и демонтажа прибора. Меры техники безопасности при работе с аппаратом Киппа.

27. План изучения темы "Водород" в школьных курсах. Техника постановки и методика использования демонстрационных и лабораторных опытов с водородом. Методические особенности организации практической работы "Получение и свойства водорода".

28. План изучения темы "Кислород" в школьных курсах. Техника постановки и методика использования демонстрационных и лабораторных опытов с кислородом. Устройство и принцип работы газометра Г-5. Методика проведения практической работы "Получение и свойства кислорода".

29. Образовательно-воспитательное значение учебного материала о металлах в школьном курсе химии 9 класса. Общие методические подходы к изучению металлов. Последовательность расположения материала в программах и учебниках по химии. Демонстрационные и лабораторные опыты при изучении общих свойств металлов.

30. Методика изучения щелочных и щелочноземельных металлов на уроках химии в 9 классе. Пути повышения эффективности использования химического эксперимента и наглядных средств при изучении физических и химических свойств некоторых металлов (натрия, кальция, алюминия, железа).

31. Общая характеристика неметаллов. Особенности их изучения в курсе химии 9 класса. Соотношение прикладного и теоретического материала. Последовательность расположения материала в программах и учебниках по химии. Пути активизации познавательной деятельности учащихся при изучении неметаллов.

32. Методика изучения галогенов в курсе химии 9 класса. Планирование уроков. Роль и место химического эксперимента при изучении галогенов. Правила техники безопасности при работе с галогенами. Методика проведения практического занятия по получению соляной кислоты и изучению её свойств.

33. Планирование уроков при изучении подгруппы кислорода. Методический анализ демонстрационных и лабораторных опытов по теме. Место и роль химического эксперимента при формировании понятия об аллотропии: получение озонированного кислорода, получение пластической серы.

34. План изучения серы и её соединений. Демонстрация химических свойств серы. Получение сероводорода и испытание его свойств. Химический эксперимент при изучении кислородных соединений серы. Опыты по изучению свойств серной кислоты. Техника безопасности при выполнении эксперимента.

35. Система уроков по изучению азота и его соединений и особенности их проведения. Получение азота, аммиака, солей аммония и демонстрация их свойств. Методика проведения практического занятия по получению аммиака и изучению

его свойств.

36. Методика изучения азотной кислоты и её солей на уроках химии в 9 классе. Опыты по изучению свойств азотной кислоты (взаимодействие с металлами и неметаллами). Хранение азотной кислоты в лаборатории и техника безопасности при работе с ней. Опыты, иллюстрирующие свойства солей азотной кислоты.

37. Планирование уроков при изучении фосфора и его соединений. Правила обращения с белым и красным фосфором, требование к условиям хранения, меры предосторожности. Техника постановки и методика использования демонстрационного и лабораторного эксперимента по теме. Методика проведения практического занятия по распознаванию минеральных удобрений.

38. Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Методический анализ темы. Планирование уроков. Методика сравнительного изучения углерода и кремния.

39. Техника постановки и методика использования химического эксперимента при изучении углерода и его соединений. Опыты по адсорбции газов и растворённых веществ углём. Получение оксидов углерода (II) и (IV). Опыты, иллюстрирующие их свойства. Методика проведения практической работы по получению углекислого газа и изучению его свойств.

40. Техника постановки и методика использования химического эксперимента, иллюстрирующего свойства предельных и непредельных углеводородов. Демонстрация различных вариантов взрыва метана, этилена, ацетилена с кислородом и воздухом. Методика проведения практического занятия по получению этилена и изучению его свойств.

41. Методика ознакомления учащихся с природными источниками углеводород и их переработкой. Приёмы активизации учебно-познавательной деятельности школьников при изучении темы.

42. Методика изучения спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров и углеводов. Примеры взаимосвязи между отдельными классами кислородсодержащих органических соединений.

43. Техника постановки и методика использования химического эксперимента при изучении одноатомных спиртов. Лабораторные и демонстрационные опыты с глицерином и фенолом, их методический анализ.

44. Демонстрационный и лабораторный эксперимент при изучении альдегидов и карбоновых кислот. Опыты по изучению свойств жиров. Методика организации практической работы "Получение сложного эфира".

45. Использование проблемного подхода при изучении углеводов. Техника постановки и методика использования демонстрационного и лабораторного эксперимента по теме.

46. Познавательное значение и методические подходы к изучению азотсодержащих органических соединений. Отбор учебного материала и последовательность его расположения. Планирование уроков по теме.

47. Основные направления развития теоретических систем понятий органической химии при изучении азотсодержащих органических соединений. Техника постановки и методика использования демонстрационного и лабораторного

эксперимента при изучении азотсодержащих органических соединений.

48. Раскрытие идеи о зависимости между строением и свойствами органических соединений. Методика формирования понятия о взаимном влиянии атомов в молекулах органических соединений.

49. Обобщение знаний учащихся о классах органических соединений и генетической взаимосвязи между ними. Раскрытие идеи о многообразии органических соединений. Основные принципы изучения номенклатуры органических соединений.

50. Методические основы изучения высокомолекулярных веществ и полимерных материалов. Место и значение темы в курсе органической химии. Особенности изучения высокомолекулярных органических соединений, средства и методы обучения. Развитие понятия о неорганических и органических полимерах в курсе химии 11 класса.

#### IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

1. Гавронская, Ю. Ю. Методика обучения химии в вузе : учебное пособие : [16+] / Ю. Ю. Гавронская ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2021. – 136 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691948> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8064-3073-2. – Текст : электронный.

##### 5.2. Дополнительная литература

1. Валугева, Т. Н. Методика решения задач по химии : учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» : [16+] / Т. Н. Валугева, А. М. Краснова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 57 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571304> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0503-1. – DOI 10.23681/571304. – Текст : электронный.

#### V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные	Свободный доступ

		образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	
--	--	--	--

## **VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.