

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.06.2025 12:12:07

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559f609e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук

Кафедра теоретической и прикладной химии

Согласовано

и.о. декана факультета естественных наук

« 24 » 03 2025 г.

/Лялина И.Ю./

## Рабочая программа дисциплины

Формирование и развитие химических понятий

### Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

### Профиль:

Биология и химия

### Квалификация

Бакалавр

### Формы обучения

Очная, очно-заочная

Согласовано учебно-методической комиссией  
факультета естественных наук

Протокол « 24 » 03 2025 г. № 6

Председатель УМКом

/Лялина И.Ю./

Рекомендовано кафедрой теоретической  
и прикладной химии

Протокол от « 27 » 02 2025 г. № 8

Зав. кафедрой

/Васильев Н.В./

Москва

2025

Автор-составитель:

Свердлова Наталья Дмитриевна, кандидат химических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Формирование и развитие химических понятий» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018, №125

Дисциплина входит в часть, формируемый участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» является элективной дисциплиной

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

## Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ 4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 22
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ 22
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 23

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель освоения дисциплины** - подготовка учителя - профессионала, способного спланировать, организовать и практически осуществить учебно-воспитательный процесс на уроках химии в средних общеобразовательных учебных заведениях на основе совершенствования знаний студентов о системе содержания и системе формирования и развития понятий в курсе химии

#### **Задачи дисциплины:**

- раскрыть методический смысл логической структуры курса химии, созданной с учётом дидактического принципа историзма;
- сформировать у студентов знания о логических связях между понятиями в учебном курсе с помощью признаков содержания понятий;
- раскрыть этапы формирования понятий на уровнях естественно- научных теорий;
- раскрыть возможности формирования у обучающихся универсальных учебных действий при изучении химии в процессе формирования системы химических понятий;

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции :

ПК -3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемый участниками образовательных отношений Блока I «Дисциплины(модули)» является элективной дисциплиной

Базируется на компетенциях, освоенных в результате изучения дисциплин: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Теория и методика преподавания химии», «Практическая дидактика». Тесно связана с курсом «Общая химия», изучаемым параллельно.

Результаты освоения дисциплины могут быть использованы для обобщения знаний и опыта деятельности по методике преподавания химии в общеобразовательной школе, для подготовки к итоговой государственной аттестации, написания выпускной квалификационной работы, дальнейшей профессиональной деятельности в качестве учителя химии

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Формы обучения	
	Очная	Очно-заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	1	1
Объем дисциплины в часах	36	36
Контактная работа:	42,2	24,2
Лекции	14	8
Практические занятия	28	16
Контактные часы на промежуточную		

аттестацию:	0,2	0,2
Зачет	0.2	0.2
Самостоятельная работа	22	40
Контроль	7,8	7,8

Форма промежуточной аттестации - зачет в 9 семестре по очной и очно-заочной формам обучения

### 3.2.Содержание дисциплины

#### По очной и очно-заочной формам обучения

Наименование разделов (тем)  Дисциплины с кратким содержанием	Количество часов			
	Очная		Очно-заочная	
	Лекции	Практические занятия	Лекции	Практические занятия
<b>Тема 1.</b> Представления, понятия и суждения в науке и учебном предмете. Понятие, его характеристики, виды и логические приемы с понятиями, формирование понятий в науке и учебном предмете.	2	2	1	2
Тема 2. Формирование и развитие системы понятий о веществе в курсе неорганической химии. Первоначальные представления о веществе на основе атомно-молекулярного учения. Количественные характеристики вещества: масса, относительная атомная, молекулярная масса, количество вещества. Формирование подсистемы понятий о строении вещества на основе теорий строения атома, периодического закона и химической связи. Развитие понятия при установлении логических связей состав-строение- свойства вещества.	4	6	3	4
Тема 3. Развитие системы понятий о веществе в курсе органической химии. Формирование понятий химическое строение, изомерия, гомология, электронное строение соединений, $\sigma$ - и $\pi$ -связи, длина, энергия, полярность и направленность ковалентной связи, радикал, функциональные группы, взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ, зависимость свойств от химического, электронного и пространственного строения веществ, классификация и многообразие органических соединений.	2	4	1	2

<p>Тема 4. Формирование и развитие системы понятий о химическом элементе.</p> <p>Формирование представлений о сущности понятия как вида атомов, отличающихся атомной массой.</p> <p>Валентность атомов химических элементов.</p> <p>Развитие понятия в свете теории строения атома.</p> <p>Формирование понятий о естественных группах химических элементов на основе периодического закона. Установление логических связей между понятиями химический элемент, вещество, химическая реакция.</p>	2	4	1	2
<p>Тема 5. Формирование и развитие системы понятий о химической реакции .</p> <p>Формирование представлений о химических явлениях, признаках химической реакции. Количественные характеристики реакции, уравнения реакций.</p> <p>Сущность и механизм химической реакции, закономерности протекания.</p> <p>Классификации реакций по различным признакам в неорганической и органической химии.</p> <p>Практическое использование химических реакций.</p>	4	8	2	4
<p>Тема 6. Формирование и развитие системы понятий о химическом производстве.</p> <p>Логическая структура системы понятий о химическом производстве.</p> <p>Логическая связь этих понятий с опорными понятиями о веществе, химической реакции.</p> <p>Формирование понятий об энергетике, оптимизации производства, сырье и продуктах , технологических процессах, охране окружающей среды.</p>		4		2
<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>16</b>

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

##### По очной и очно-заочной формам обучения

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов		Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
		Очная	Очно-заочная			
Понятие, формирование понятий в науке и учебном	Определение понятий. Виды понятий. Видовые и родовые понятия. Признаки содержания понятий.	2	6	Работа с литературой, интернет ресурсами	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	доклады тест

предмете	Связи между понятиями.					
Формирование и развитие понятий о веществе в курсе неорганической и органической химии	Критерии классификации веществ в неорганической и органической химии. Развитие понятий о классификации при обобщении знаний. Свойства веществ с позиций теории электролитической диссоциации. Химические методы исследования вещества. Химическое строение органических веществ. Пространственное строение органических веществ. Связь строения и свойств вещества.	8	10	Работа с литературой, интернет ресурсами	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	доклады, рефераты
Формирование и развитие системы понятий о химическом элементе	Понятие "валентность химического элемента". Понятие "степень окисления элемента". Внутрипредметные связи между понятиями "химический элемент" и "вещество".	4	6	Работа с литературой, интернет ресурсами	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	доклады
Формирование и развитие системы понятий о химической реакции	Формирование понятия "химическая реакция" на начальных этапах обучения на уровне атомно-молекулярного	6	12	Работа с литературой, интернет ресурсами	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	доклады, рефераты

	<p>учения.  Механизм окислительно-восстановительных реакций.  Реакции аллотропных превращений.  Обратимые реакции.  Химическое равновесие и условия его смещения.  Реакции изомеризации в органической химии.</p>					
Формирование и развитие системы понятий о химическом производстве	<p>Методика формирования понятия о проблемах сырья и его комплексном использовании.  Техника безопасности в химическом производстве.  Проблемы охраны окружающей среды.  Решение задач воспитания, профорientации при изучении темы.</p>	2	6	Работа с литературой, интернет ресурсами	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	доклады
<b>Итого</b>		<b>22</b>	<b>40</b>			

**5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

**5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК -3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.	<p>1. Работа на учебных занятиях  2. Самостоятельная работа</p>

**5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-3	Пороговый	Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность категории "понятие", виды и признаки понятий;</li> <li>- этапы и условия успешного формирования понятий;</li> <li>- способы развития понятий;</li> <li>- структуру системы понятий о химическом элементе, веществе, химической реакции и химическом производстве;</li> <li>- логические связи между понятиями внутри каждой из четырех систем понятий в курсах неорганической и органической химии;</li> <li>- этапы развития основных химических понятий по мере освоения курса химии.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для формирования приемов умственных действий (анализ-синтез, систематизация, классификация, обобщение знаний) в курсе химии;</li> <li>- проектировать фрагменты уроков, нацеленные на формирование познавательных, коммуникативных и регулятивных УУД обучающихся в курсе химии;</li> <li>- составлять вопросы и задания текущего и тематического контроля с целью систематизации знаний по химии.</li> </ul>	Опрос, тестирование, доклад, презентация, выполнение практических работ	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания тестирования, Шкала оценивания доклада Шкала оценивания выполнения практических работ Шкала оценивания презентации
	Продвинутый		Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность категории "понятие", виды и признаки понятий;</li> <li>- этапы и условия успешного формирования понятий;</li> </ul>	Опрос, тестирование, доклад, презентация, реферат,

		<p>- способы развития понятий;  - структуру системы понятий о химическом элементе, веществе, химической реакции и химическом производстве;  - логические связи между понятиями внутри каждой из четырех систем понятий в курсах неорганической и органической химии;  - этапы развития основных химических понятий по мере освоения курса химии.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для формирования приемов умственных действий (анализ-синтез, систематизация, классификация, обобщение знаний) в курсе химии;</li> <li>- проектировать фрагменты уроков, нацеленные на формирование познавательных, коммуникативных и регулятивных УУД у обучающихся в курсе химии;</li> <li>- составлять вопросы и задания текущего и тематического контроля с целью систематизации знаний по химии.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методическими приёмами формирования и развития понятий;</li> <li>- опытом проектирования ситуаций на уроках химии для развития мышления школьников, формирования у них универсальных учебных действий;</li> <li>- цифровыми, информационно-коммуникативными технологиями в образовании</li> </ul> <p>- навыками самостоятельной работы с литературой и навыками работы с электронными средствами информации.</p>	<p>выполнение практических работ</p>	<p>тестирования  Шкала оценивания доклада  Шкала оценивания выполнения лабораторной работы  Шкала оценивания презентации  Шкала оценивания реферата</p>
--	--	--	--------------------------------------	---

### Шкала оценивания опроса

Показатель	Балл
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; студент умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения, демонстрирует знание терминологии дисциплины	2
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); студент умеет отстаивать свою точку (хотя аргументация не всегда на должном уровне); демонстрирует удовлетворительное знание терминологии дисциплины	1
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме); аргументация не на соответствующем уровне, некоторые проблемы с употреблением терминологии дисциплины	0

Максимальное количество баллов – 12 (по 2 балла за каждый опрос).

### Шкала оценивания доклада

Показатель	Балл
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	3
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, студент допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

### Шкала оценивания презентации

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии <i>PowerPoint</i> .	5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в <i>PowerPoint</i> (не более двух).	3
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии <i>PowerPoint</i> использованы лишь частично.	1

**Шкала оценивания выполнения практической работы**  
Максимальное количество баллов – 28/16 (по 2 балла за работу).

<b>Критерии оценивания</b>	<b>Балл</b>
Работа выполнена полностью по плану и сделаны правильные выводы;	2
Работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка	1
Работа не выполнена	0

**Шкала оценивания реферата**

<b>Показатель</b>	<b>Балл</b>
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	10
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	6-8
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы, - содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	3-5
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0

**Шкала оценивания тестовой работы** используются следующие критерии:

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно» -1балл;

30-50% - «удовлетворительно» - 4 балла;

60-80% - «хорошо» - 8 баллов;

80-100% – «отлично» - 10 баллов.

### **5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Примерная тематика практических работ**

1. Понятие как логическая категория. Классификация понятий, содержание, объем, определение. Этапы и условия успешного формирования понятий.
2. Формирование понятия "вещество" на начальных этапах обучения химии ( в пропедевтическом и базовом курсах). Количественные характеристики вещества. Классификация веществ по составу.
3. Развитие понятия "вещество" на основе теорий строения атома, химической связи (базовый и профильный уровни обучения)
4. Развитие понятия "вещество" электролитической диссоциации, при изучении химии элементов.
5. Формирование и развитие понятия " вещество" в органической химии: новый тип классификации веществ, химическое, электронное, пространственное строение молекул,
6. Развитие понятия "вещество" при изучении системы понятий о взаимном влиянии атомов в молекулах органических веществ..
7. Формирование понятия "химический элемент" как вида атомов на начальных этапах обучения химии ( в пропедевтическом и базовом курсах). Развитие понятия на основе атомно-молекулярного учения.
8. Развитие понятия "химический элемент" на основе теории строения атома и периодического закона ( в базовом и профильном курсах).
9. Введение понятия "химическая реакция" на начальных этапах обучения (в пропедевтическом и базовом курсах ). Количественные характеристики реакции, уравнения реакций. Химические расчеты по уравнениям реакций.
10. Развитие понятия "химическая реакция" при изучении теорий химической связи, электролитической диссоциации. Окислительно-восстановительные реакции.
11. Развитие понятия "химическая реакция" при изучении закономерностей ее протекания. Классификации химических реакций в неорганической химии. Термохимические расчеты.
12. Развитие понятия "химическая реакция" в курсе органической химии ( базовый и профильный уровни обучения): новый тип классификации реакций, механизмы реакций.
13. Структура системы понятий о химическом производстве.. Формирование понятий " технология производства", " принципы химического производства" ,"выход продукта реакции" на примерах изучения производств серной кислоты, аммиака, чугуна и стали.
14. Формирование представлений об охране окружающей среды и при изучении химических производств.

#### **Примерные вопросы для опроса**

1. Что такое восприятие, понятие, суждение, умозаключение?
2. Дайте основные характеристики понятия: содержание, объем.

3. Охарактеризуйте операции, проводимые с понятиями: деление, обобщение, определение понятия.
4. Раскройте последовательность формирования блока понятий о составе вещества по учебникам базового уровня обучения неорганической химии.
5. Раскройте последовательность формирования и логическую связь блока понятий о строении вещества по учебникам базового и профильного уровней обучения 9 и 11 классов.
6. Раскройте последовательность формирования и логическую связь блока понятий о классификации веществ в курсе неорганической химии.
7. Определите причинно-следственные связи в блоке понятий о веществе.
8. Покажите последовательность формирования понятия "химический элемент" в базовом курсе неорганической химии.
9. Какова логическая структура системы понятий о химической реакции?
10. Раскройте этапы обучения школьников выделению важнейших характеристик понятия «химические реакции».
11. Какова методика формирования понятия об уравнении химической реакции?
12. Покажите, как формируются знания о количественных характеристиках химических реакций.
13. Приведите методическую схему обучения при формировании и развитии понятий о расчетах по уравнениям химических реакций.
14. Методика формирования и развития понятий о химическом строении органических веществ.
15. Методика формирования и развития понятий об электронном строении органических веществ.

### **Примеры тестовых заданий**

1. Блочный подход к содержанию курса химии опирается на выделение следующих учений:
  - А) учение о строении вещества и учение о направлении химических реакций; Б) учение о направлении химических реакций и учение о периодическом изменении свойств элементов и соединений;
  - В) учение о скорости химических реакций и учение о строении вещества; Г) все виды перечисленных учений
- 2.. В подсистему понятия «вещество» входят следующие элементы содержания:
  - А) размеры и масса атомов и молекул; химический элемент и формула; Б) расположение атомов и молекул; химическая связь между частицами; расстояние между частицами;
  - В) влияние концентрации и температуры на скорость химических реакций;
  - Г) физические и химические свойства веществ; простые и сложные вещества
3. Начальным этапом формирования понятия о химической реакции является следующее положение:
  - а) химическая реакция трактуется как разрушение одних связей и образование новых;
  - б) рассматриваются количественные отношения в реакциях;
  - в) рассматривается диссоциация и поляризация в химических процессах;
  - г) изучаются механизмы химических реакций;
  - д) изучаются типы химических реакций;
  - е) рассматриваются основные различия между физическими и химическими явлениями
  - ж) рассматриваются основные закономерности течения химических реакций

4. Система понятий о химической реакции изложена в школьном учебнике в следующем плане:

А)редуктивном; Б)дедуктивном; В)индуктивном; Д)продуктивном.

5. Варианты использования модульного обучения химии в профильных классах:

А)параллельное изучение программного материала и содержания модуля; Б)изучение содержания модуля как обязательный элективный курс; В)комбинированное изучение; Г)все вышеперечисленные варианты

### **Примерные темы докладов**

1. Методы и средства обучения при формировании понятий блока свойства вещества.
2. Методы и средства обучения при формировании понятий блока классификация неорганических веществ.
3. Наглядные средства обучения при формировании понятия "свойства вещества" при изучении темы "Электролитическая диссоциация".
4. Методы и средства обучения при формировании понятий блока строение вещества в неорганической химии.
5. Методы и средства обучения при формировании понятий блока химическое строение вещества в органической химии.
6. Методы и средства обучения при формировании понятий блока электронное строение вещества в органической химии.
7. Проблемный подход к изучению химической реакции в теме "закономерности протекания химических реакций".
8. Демонстрационный и ученический эксперимент при формировании системы понятий о химической реакции.
9. Индуктивный и дедуктивный подходы к изучению понятий "изомерия" и "гомология" в курсе органической химии.
10. Познавательные проблемы при формировании понятий химического строения органических веществ.

### **Примерные темы рефератов**

1. Проблемный подход при формировании понятий теории электронного строения молекул органических веществ.
2. Методы, логические приемы и средства обучения при формировании понятий взаимного влияния атомов в молекулах органических веществ на базовом и профильном уровнях обучения.
3. Химический эксперимент при формировании системы понятий о веществе в курсе неорганической химии.
4. Химический эксперимент при формировании системы понятий о веществе в курсе органической химии.

5. Система и условия формирования понятий о механизмах химических реакций в курсе органической химии.

#### **Примерные темы презентаций**

1. Методы и средства обучения при формировании понятий блока свойства вещества.
2. Методы и средства обучения при формировании понятий блока классификация неорганических веществ.
3. Наглядные средства обучения при формировании понятия "свойства вещества" при изучении темы "Электролитическая диссоциация".
4. Методы и средства обучения при формировании понятий блока строение вещества в неорганической химии.
5. Методы и средства обучения при формировании понятий блока химическое строение вещества в органической химии.
6. Методы и средства обучения при формировании понятий блока электронное строение вещества в органической химии.
7. Проблемный подход к изучению химической реакции в теме "закономерности протекания химических реакций".
8. Демонстрационный и ученический эксперимент при формировании системы понятий о химической реакции.
9. Индуктивный и дедуктивный подходы к изучению понятий "изомерия" и "гомология" в курсе органической химии.
10. Познавательные проблемы при формировании понятий химического строения органических веществ.

#### **Примерные вопросы к зачету**

1. Понятие как категория логики. Виды понятий. Признаки содержания понятий. Связи между понятиями.
2. Методика формирования понятий блока состав вещества в базовом курсе неорганической химии.
3. Методика формирования и развития понятий блока свойства вещества в базовом курсе неорганической химии 8 и 9 классов.
4. Методика формирования понятий блока свойства вещества в базовом курсе неорганической химии 8 и 9 классов.
5. Методика формирования понятий блока свойства вещества в углубленном курсе обучения 8 и 9 классов.
6. Методика формирования понятий блока строение вещества на атомном уровне организации в базовом курсе неорганической химии.
7. Методика формирования понятий блока строение вещества на молекулярном уровне организации в базовом курсе неорганической химии

8. Методика формирования понятий блока классификация химических элементов в базовом курсе неорганической химии.
9. Методика формирования понятий блока строение вещества в базовом курсе органической химии
10. Методика формирования понятий блока электронная теория строения вещества в профильном курсе органической химии.
11. Методика формирования понятий блока взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ в базовом курсе органической химии.
12. Методика формирования и развития понятий блока классификации веществ в курсе неорганической химии
13. Методика формирования понятий блока классификации веществ в курсе органической химии
14. Методика формирования понятий блока механизмы химических реакций в профильном курсе органической химии.
15. Методика формирования понятий блока закономерности протекания химических реакций в курсе неорганической химии.

**5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Освоение дисциплины предусматривает опрос, доклад, презентацию, реферат, тестирование, выполнение практических занятий .

**Требования к зачету**

Зачет проводится по вопросам. На зачете студенты должны давать развернутые ответы на вопросы, приводя достаточное количество примеров

Максимальное количество баллов по дисциплине - 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение семестра за различные виды работ –80 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые студент может получить на зачете – 20 баллов.

**Шкала оценивания зачета**

Критерий оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	16-20
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения,	11-15

небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	6-10
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0-5

### **Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине**

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

<b>Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины</b>	<b>Оценка по дисциплине</b>
81-100	зачтено
61-80	зачтено
41-60	зачтено
0-40	Не зачтено

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература:**

1. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии / М. С. Пак. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47155-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332696> (дата обращения: 11.01.2025).
2. Ворожейкин, С. Б. История и методология химии. Краткий курс лекций : учебное пособие / С. Б. Ворожейкин, Л. В. Джабруева. — Элиста : КГУ, 2023. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/427043> (дата обращения: 11.01.2025).
3. Жукова, М. И. Методика преподавания химии : учебно-методическое пособие / М. И. Жукова. — Воронеж : ВГПУ, 2022. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253382> (дата обращения: 11.01.2025).

4. Якушева, Г. И. Теория и методика обучения химии : учебно-методическое пособие / Г. И. Якушева, О. А. Фарус. — Оренбург : ОГПУ, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179885> (дата обращения: 11.01.2025).

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Минченков, Е. Е. Общая методика преподавания химии : учебное пособие / Е. Е. Минченков. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 597 с. — ISBN 978-5-00101-852-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151567> (дата обращения: 12.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе : Учебник для студентов высш. учкб. заведений.- М: ВЛАДОС, 2000.- 336 стр. ISBN 5-691-00492-1.
3. Матвеева, Э.Ф. Методика преподавания химии [Текст]: (инновационный курс) : учеб.-метод. пособие для вузов. - М.: КНОРУС, 2016. - 208с.
4. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие. - М.: Лаборатория знаний, 2015. – 359с.
5. Сирик, С.М. Основы методики обучения химии: электронное учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Сирик, Л.Г. Тиванова. - Электрон. дан. - Кемерово: КемГУ, 2015. - 167 с. - ЭБС Издательства Лань.

## **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.school.edu.ru> – Российский общеобразовательный портал. Школьное образование.
2. <http://www.prosv.ru> Сайт издательства «Просвещение»
3. <http://www.ege.edu.ru> – портал информационной поддержки ЕГЭ
4. <http://web.redline.ru/education> – Педагогический банк данных.
5. Научная педагогическая библиотека им. К. Д. Ушинского: <http://www.gnpbu.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»»: <https://e.lanbook.com/>.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Лицензионное программное обеспечение:**

[Microsoft Windows](#)

[Microsoft Office](#)

[Kaspersky Endpoint Security](#)

**Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

**Профессиональные базы данных:**

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

**Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду.

использование студентами Интернет-ресурсов.

Использование указанных технологий позволяют формировать у студентов умения искать и обобщать необходимую информацию, самостоятельно работать, принимать обоснованные решения в учебной и в дальнейшем в профессиональной сфере деятельности; способствует повышению уровня сформированности профессиональных компетенций

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

При реализации данной программы с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов предусматривается широкое использование личностно-ориентированных технологий обучения: индивидуально-групповое выполнение, подготовка рефератов для семинарских занятий. Метод разбора частных ситуаций (кейс-метод) позволяет заинтересовать студентов в изучении предмета, способствует активному усвоению знаний и навыков сбора, обработки и анализа информации, характеризующей различные ситуации, развивает аналитические. Практические, коммуникативные и творческие навыки, самоанализ.

В качестве интерактивных форм обучения используются информационно-коммуникативные технологии при проведении семинаров и лабораторных занятий, а также компьютерное тестирование. Доля интерактивных форм работы составляет 30% от аудиторных занятий. Абсолютное большинство лекций сопровождается мультимедийными презентациями.

### **Перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

*MicrosoftWindows* - семейство проприетарных операционных систем корпорации Microsoft, ориентированных на применение графического интерфейса при управлении.

*MicrosoftOffice* - офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем MicrosoftWindows, Apple MacOSX и AppleiOS (на iPad). В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.:

*MicrosoftWord* - текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра и редактирования текстовых документов, с локальным применением простейших форм таблично-матричных алгоритмов. Выпускается корпорацией Microsoft в составе пакета MicrosoftOffice.

*MicrosoftPowerPoint* - программа для создания и проведения презентаций, являющаяся частью MicrosoftOffice.

*WindowsMediaPlayer* - стандартный проигрыватель звуковых и видео файлов для операционных систем семейства Windows.

ChemDraw - приложение для проектирования химических формул и лабораторных схем.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекции читаются в специальных аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием (доска мультимедийная starboardHitachi, компьютерный класс).

Практические занятия проводятся в аудитории кафедры теоретической и прикладной химии, оборудованной по типу школьного кабинета химии. занятия обеспечены методической литературой и комплектами учебников химии, базового и профильного уровней использующиеся в обучении в средней школе.