



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра технологического образования

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 С.В. Абхайрова  
«11» 06 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Р.И. Сулейманов  
«11» 06 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.04 «Методика решения задач по химии»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
профиль подготовки «Химия»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.04 «Методика решения задач по химии» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Химия» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составители

рабочей программы

  
подпись

С.В. Абхаирова

  
подпись

Н.С. Абибулаева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологического образования

от 04.06 2021 г., протокол № 13

Заведующий кафедрой

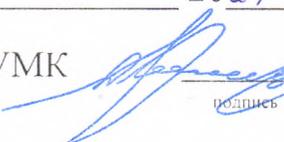
  
подпись

Р.И. Сулейманов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования

от 11.06 2021 г., протокол № 10

Председатель УМК

  
подпись

И.В. Зотова

**1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.04 «Методика решения задач по химии» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Химия».**

**2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

#### ***Цель дисциплины (модуля):***

– усвоение студентами методов решения расчетных химических задач различных типов, составления текстов задач в соответствии с требованиями ГОС; овладение методикой обучения школьников приемам решения типовых задач школьного курса химии; ознакомление студентов с рекомендациями по организации олимпиад школьников по химии и оцениванию решений олимпиадных заданий различного уровня.

#### ***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

- изучить способы решения типовых, усложненных и олимпиадных химических расчетных задач и методику их объяснения в учебно-воспитательном процессе;
- применить методы формирования навыков самостоятельной работы и развития творческих способностей и логического мышления учащихся.
- решать соответствующие задачи школьного курса химии (воспитывающие, образовательные, развивающие), используя химические расчеты в качестве средства обучения и воспитания;
- находить источники информации по методике решения расчетных задач в школе.
  
- ознакомить студентов с содержанием учебников по химии, принятых к использованию в системе среднего образования РК;
- научить студентов методике решения расчетных задач по химии по программе средней школы;

### **2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.01.04 «Методика решения задач по химии» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-3 - Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.
- структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета при реализации образовательного процесса.

**Уметь:**

- находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
- осуществлять отбор предметного содержания для реализации образовательного процесса соответствии с индивидуальными образовательными потребностями, способностями, интересами, особенностями личности.

**Владеть:**

- различными вариантами решения задачи, оценивать их преимущества и риски
- предметными знаниями, методами интерпретации и представления результатов при реализации образовательного процесса.

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина Б1.В.01.04 «Методика решения задач по химии» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль "Общехимический" учебного плана.

**4. Объем дисциплины (модуля)**

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.з ан.	прак т.зан .	сем. зан.	ИЗ		
4	144	4	60	12		48			84	За
5	144	4	70	14		56			47	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	288	8	130	26		104			131	27

**5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)**

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том, числе						Всего	в том, числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1. Методические требования к решению химических задач.	24	2		8			14								контрольная работа

Тема 2. Математические методы в формулировке и отображении важнейших количественных законов химии	24	2		8			14										практическое задание
Тема 3. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.	24	2		8			14										практическое задание
Тема 4. Задачи к теме «Периодический закон и строение атома».	24	2		8			14										контрольная работа; практическое задание
Тема 5. Расчеты на основе газовых законов.	24	2		8			14										практическое задание
Тема 6. Расчеты по теме «Растворы».	24	2		8			14										практическое задание
Всего часов за 4 семестр	144	12		48			84										
Форма промежуточного контроля	Зачет																
Тема 7. Задачи к темам «Металлы», «Теория электролитической диссоциации», «Электролиз».	15	2		8			5										практическое задание
Тема 8. Задачи к теме «Основные закономерности химических реакций».	16	2		8			6										практическое задание
Тема 9. Задачи к теме «Минеральные удобрения»	18	2		8			8										практическое задание
Тема 10. Расчеты по определению формул вещества и состава смесей.	18	2		8			8										практическое задание

Тема 11. Типовые задачи ГИА и ЕГЭ.	14	2		8			4								контрольная работа
Тема 12. Комбинированные задачи. Информационные методы решения задач и межпредметные связи.	18	2		8			8								практическое задание
Тема 13. Школьные химические олимпиады и задачи повышенной сложности	18	2		8			8								практическое задание
Всего часов за 5 семестр	117	14		56			47								
Форма пром. контроля	Экзамен - 27 ч.														
Всего часов дисциплине	261	26		104			131								
часов на контроль	27														

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Тема 1. Методические требования к решению химических задач.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Роль, место и психолого-педагогические основы применения и решения расчетных задач в курсе химии средней школы.</p> <p>2. Общие рекомендации к их решению. Определение понятия «учебная химическая расчетная задача».</p> <p>3. Условие, анализ условия, качественная и количественная составляющие расчетной задачи, алгоритм решения, оформление решения задачи.</p> <p>4. Классификация задач. Формирование понятий о двух сторонах химической задачи.</p>	Акт.	2	

2.	<p>Тема 2. Математические методы в формулировке и отображении важнейших количественных законов химии</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Основные стехиометрические законы химии в курсе химии средней школы.</p> <p>2. Межпредметные и курсовые связи химии с физикой и математикой. Физические единицы измерения массы, плотности, давления и т.д.</p> <p>3. Основные математические понятия (пропорция, приведение к единице, проценты, графики, системы уравнений, округление чисел и т.д.) в решении химических задач.</p> <p>4. Обозначения физических и химических величин в оформлении решения задач.</p>	Акт.	2	
3.	<p>Тема 3. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Расчеты на основе первоначальных химических понятий (формула вещества, атомная масса, молекулярная масса, число атомов, моль, число Авогадро, массовая доля элемента в веществе и др.).</p> <p>2. Расчеты с применением закона постоянства состава. Химическое уравнение. Закон сохранения массы веществ (атомов).</p> <p>3. Определение массы, количества, объема участников реакции по уравнению реакции, если известны масса, количество или объем одного из участников химической реакции.</p>	Интеракт.	2	
4.	<p>Тема 4. Задачи к теме «Периодический закон и строение атома».</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Основные понятия темы (раствор, растворитель, растворенное вещество, концентрация и т.д.).</p> <p>2. Расчеты по приготовлению растворов, по определению отдельных компонентов в растворе, по определению концентрации растворов и растворимости веществ.</p>	Интеракт.	2	
5.	Тема 5. Расчеты на основе газовых законов.	Интеракт.	2	

	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Газовые законы в химии.</p> <p>2. Определение молярных масс, относительной плотности и состава газообразных веществ и их смесей.</p>			
6.	<p>Тема 6. Расчеты по теме «Растворы».</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Прогнозирование свойств элементов (простых веществ) на основе их положения в Периодической системе и расчетов.</p> <p>2. Расчеты атомных масс элементов и изотопного состава элементов в природе.</p>	Акт.	2	
7.	<p>Тема 7. Задачи к темам «Металлы», «Теория электролитической диссоциации», «Электролиз».</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Расчеты, основанные на положениях теории электролитической диссоциации, законов Фарадея.</p>	Акт.	2	
8.	<p>Тема 8. Задачи к теме «Основные закономерности химических реакций».</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Расчеты на основе закона действующих масс, правила Вант-Гоффа.</p> <p>2. Задачи на определение тепловых эффектов химических реакций.</p>	Интеракт.	2	
9.	<p>Тема 9. Задачи к теме «Минеральные удобрения»</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Основные минеральные удобрения, способы выражения питательной ценности удобрений в агрохимии.</p> <p>2. Расчеты по внесению удобрений в почву.</p>	Интеракт.	2	

10.	<p>Тема 10. Расчеты по определению формул вещества и состава смесей.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение формулы вещества по его составу; по данным продуктов реакции с участием определяемого вещества.</li> <li>2. Идентификация вещества по его составу и строению.</li> </ol>	Интеракт.	2	
11.	<p>Тема 11. Типовые задачи ГИА и ЕГЭ.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Государственная итоговая аттестация выпускников 9-х классов и Единый государственный экзамен выпускников 11-х классов по химии.</li> <li>2. Расчетные задачи в демоверсиях ГИА и ЕГЭ за последние годы. Методы решения расчетных задач ГИА и ЕГЭ по химии.</li> </ol>	Акт./ Интеракт.	2	
12.	<p>Тема 12. Комбинированные задачи. Информационные методы решения задач и межпредметные связи.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Примеры усложненных и комбинированных задач. Задачи на стыке наук.</li> <li>2. Применение компьютерных технологий для решения расчетных задач по химии.</li> </ol>	Акт./ Интеракт.	2	
13.	<p>Тема 13. Школьные химические олимпиады и задачи повышенной сложности</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные принципы организации олимпиад школьников различного уровня.</li> <li>2. Школьные, муниципальные, региональные этапы олимпиад школьников по химии.</li> <li>3. Примеры решения и оценивания расчетных олимпиадных задач.</li> <li>4. Практические туры школьных олимпиад.</li> </ol>	Акт./ Интеракт.	2	
	<b>Итого</b>		<b>26</b>	<b>0</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Тема 1. Методические требования к решению химических задач.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Определение понятия «учебная химическая расчетная задача».</p> <p>2. Формирование понятий о двух сторонах химической задачи.</p> <p>3. Условие, анализ условия, качественная и количественная составляющие расчетной задачи, алгоритм решения, оформление решения задачи. Классификация задач.</p>	Акт.	8	
2.	<p>Тема 2. Математические методы в формулировке и отображении важнейших количественных законов химии</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Основные стехиометрические законы химии в курсе химии средней школы. Межпредметные и курсовые связи химии с физикой и математикой.</p> <p>2. Физические единицы измерения массы, плотности, давления и т.д.</p> <p>3. Основные математические понятия (пропорция, приведение к единице, проценты, графики, системы уравнений, округление чисел и т.д.) в решении химических задач.</p>	Акт.	8	

3.	<p>Тема 3.Расчеты по химическим формулам и уравнениям.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Расчеты на основе первоначальных химических понятий (формула вещества, атомная масса, молекулярная масса, число атомов, моль, число Авогадро, массовая доля элемента в веществе и др.).</p> <p>2. Расчеты с применением закона постоянства состава.</p>	Акт.	8	
4.	<p>Тема 4. Задачи к теме «Периодический закон и строение атома».</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Основные понятия темы (раствор, растворитель, растворенное вещество, концентрация и т.д.).</p> <p>2. Расчеты по приготовлению растворов, по определению отдельных компонентов в растворе, по определению концентрации растворов и растворимости веществ.</p>	Акт.	8	
5.	<p>Тема 5. Расчеты на основе газовых законов.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Газовые законы в химии.</p> <p>2.Определение молярных масс, относительной плотности и состава газообразных веществ и их смесей.</p>	Акт.	8	
6.	<p>Тема 6.Расчеты по теме «Растворы».</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Прогнозирование свойств элементов (простых веществ) на основе их положения в Периодической системе и расчетов.</p> <p>2. Расчеты атомных масс элементов и изотопного состава элементов в природе.</p>	Акт.	8	

7.	Тема 7. Задачи к темам «Металлы», «Теория электролитической диссоциации», «Электролиз». <i>Основные вопросы:</i> 1. Расчеты, основанные на положениях теории электролитической диссоциации, законов Фарадея.	Акт./ Интеракт.	8	
8.	Тема 8. Задачи к теме «Основные закономерности химических реакций». <i>Основные вопросы:</i> 1. Расчеты на основе закона действующих масс, правила Вант-Гоффа. Задачи на определение тепловых эффектов химических реакций.	Акт./ Интеракт.	8	
9.	Тема 9. Задачи к теме «Минеральные удобрения» <i>Основные вопросы:</i> 1. Основные минеральные удобрения, способы выражения питательной ценности удобрений в агрохимии. Расчеты по внесению удобрений в почву.	Акт./ Интеракт.	8	
10.	Тема 10. Расчеты по определению формул вещества и состава смесей. <i>Основные вопросы:</i> 1. Определение формулы вещества по его составу; по данным продуктов реакции с участием определяемого вещества. 2. Идентификация вещества по его составу и строению.	Акт./ Интеракт.	8	

11.	<p>Тема 11. Типовые задачи ГИА и ЕГЭ. <i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Государственная итоговая аттестация выпускников 9-х классов и Единый государственный экзамен выпускников 11-х классов по химии.</p> <p>2. Расчетные задачи в демоверсиях ГИА и ЕГЭ за последние годы. Методы решения расчетных задач ГИА и ЕГЭ по химии.</p>	Акт./ Интеракт.	8	
12.	<p>Тема 12. Комбинированные задачи. Информационные методы решения задач и межпредметные связи. <i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Примеры усложненных и комбинированных задач. Применение компьютерных технологий для решения расчетных задач по химии.</p> <p>2. Задачи на стыке наук.</p>	Акт./ Интеракт.	8	
13.	<p>Тема 13. Школьные химические олимпиады и задачи повышенной сложности <i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Основные принципы организации олимпиад школьников различного уровня. Школьные, муниципальные, региональные этапы олимпиад школьников по химии.</p> <p>2. Примеры решения и оценивания расчетных олимпиадных задач. Практические туры школьных олимпиад</p>	Акт./ Интеракт.	8	
<b>Итого</b>			<b>104</b>	

### 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

### 5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

### 5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к контрольной работе; подготовка к практическому занятию; подготовка к зачету; подготовка к экзамену.

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	<p>Тема 1. Методические требования к решению химических задач.</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные стехиометрические законы химии в курсе химии средней школы.</li> <li>2. Межпредметные и курсовые связи химии с физикой и математикой.</li> <li>3. Физические единицы измерения массы, плотности, давления и т.д.</li> <li>4. Основные математические понятия (пропорция, приведение к единице, проценты, графики, системы уравнений, округление чисел и т.д.) в решении химических задач.</li> </ol>	подготовка к практическому занятию	14	
2	<p>Тема 2. Математические методы в формулировке и отображении важнейших количественных законов химии</p> <p>Основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обозначения физических и химических величин в оформлении решения задач.</li> <li>2. Роль, место и психолого-педагогические основы применения и решения расчетных задач в курсе химии средней школы.</li> <li>3. Общие рекомендации к решению расчетных задач.</li> <li>4. Определение понятия «учебная химическая расчетная задача».</li> </ol>	подготовка к контрольной работе	14	
3	Тема 3. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.	подготовка к практическому занятию	14	

4	<p>Тема 4. Задачи к теме «Периодический закон и строение атома».</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Основные понятия темы (раствор, растворитель, растворенное вещество, концентрация и т.д.).</p> <p>2. Расчеты по приготовлению растворов, по определению отдельных компонентов в растворе, по определению концентрации растворов и растворимости веществ.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	14	
5	<p>Тема 5. Расчеты на основе газовых законов.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Газовые законы в химии. Определение молярных масс, относительной плотности и состава газообразных веществ и их смесей.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	14	
6	<p>Тема 6. Расчеты по теме «Растворы».</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Прогнозирование свойств элементов (простых веществ) на основе их положения в Периодической системе и расчетов.</p> <p>2. Расчеты атомных масс элементов и изотопного состава элементов в природе.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе	14	
7	<p>Тема 7. Задачи к темам «Металлы», «Теория электролитической диссоциации», «Электролиз».</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Расчеты, основанные на положениях теории электролитической диссоциации, законов Фарадея.</p>	подготовка к практическому занятию	5	
8	<p>Тема 8. Задачи к теме «Основные закономерности химических реакций».</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Расчеты на основе закона действующих масс, правила Вант-Гоффа.</p> <p>2. Задачи на определение тепловых эффектов химических реакций.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка к контрольной работе;	6	
9	<p>Тема 9. Задачи к теме «Минеральные удобрения»</p>	подготовка к практическому занятию;	8	

	<p>Основные вопросы:</p> <p>1. Основные минеральные удобрения, способы выражения питательной ценности удобрений в агрохимии.</p> <p>2. Расчеты по внесению удобрений в почву.</p>	подготовка к контрольной работе		
10	<p>Тема 10. Расчеты по определению формул вещества и состава смесей.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Определение формулы вещества по его составу; по данным продуктов реакции с участием определяемого вещества.</p> <p>2. Идентификация вещества по его составу и строению.</p>	подготовка к контрольной работе; подготовка к практическому занятию	8	
11	<p>Тема 11. Типовые задачи ГИА и ЕГЭ.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Государственная итоговая аттестация выпускников 9-х классов и Единый государственный экзамен выпускников 11-х классов по химии.</p> <p>2. Расчетные задачи в демоверсиях ГИА и ЕГЭ за последние годы. Методы решения расчетных задач ГИА и ЕГЭ по химии.</p>	подготовка к контрольной работе; подготовка к практическому занятию	4	
12	<p>Тема 12. Комбинированные задачи. Информационные методы решения задач и межпредметные связи.</p>	подготовка к практическому занятию	8	
13	<p>Тема 13. Школьные химические олимпиады и задачи повышенной сложности</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Примеры усложненных и комбинированных задач. Задачи на стыке наук.</p> <p>2. Применение компьютерных технологий для решения расчетных задач по химии.</p>	подготовка к контрольной работе; подготовка к практическому занятию	8	
	<b>Итого</b>		<b>131</b>	

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>УК-1</b>		
<b>Знать</b>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	контрольная работа
<b>Уметь</b>	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	практическое задание
<b>Владеть</b>	различными вариантами решения задачи, оценивать их преимущества и риски	экзамен; зачет
<b>ПК-3</b>		
<b>Знать</b>	структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета при реализации образовательного процесса.	контрольная работа
<b>Уметь</b>	осуществлять отбор предметного содержания для реализации образовательного процесса соответствии с индивидуальными образовательными потребностями, способностями, интересами, особенностями личности.	практическое задание; контрольная работа
<b>Владеть</b>	предметными знаниями, методами интерпретации и представления результатов при реализации образовательного процесса.	зачет; экзамен

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
контрольная работа	Ответ неполный, есть более 3 замечаний, много несоответствий.	Ответ полный, но есть замечания, не более 3 замечания. Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2. Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий.	Ответ полный, последовательный, логичный. Материал усвоен и излагается осознанно.
практическое задание	обучающийся фрагментарно отражает незначительную часть программного материала, имеет нечёткие представления о предмете изучения.	обучающийся показывает знания только основных положений учебного материала, поверхностно и часто требуется для этого помощь преподавателя.	обучающийся показывает достаточно полные, но не во всём глубокие знания материала, умеет применять полученные знания в стандартных ситуациях. Ответы достаточно логичны, аргументированы, но допускает неточности.	обучающийся, владеет глубокими твёрдыми знаниями, способен их применять в нестандартных ситуациях. Материал излагает последовательно, логически правильно, умеет доказать свою мысль с помощью убедительных аргументов.

зачет	студент не знаком с текстом презентации (не может грамотно рассказать ее содержимое, путается в терминологии или искажает ее) - презентация НЕ ПРИНЯТА	оформление презентации не соответствует требованиям, нет списка использованной литературы ссылок на источники материала, студент испытывает затруднения при оперировании знаниями или проявляется частичное отсутствие знаний по теме презентации.	презентация имеет слишком большой объем и перегружена текстом, оформление презентации не соответствует требованиям, допускаются незначительные ошибки, неточности по теме презентации.	презентация выполнена согласно требованиям, студент обнаруживает всестороннее, систематическое знание материала, обработал основную литературу и знаком с дополнительной, свободно оперирует приобретенными знаниями и терминологией.
экзамен	.знает правила безопасности при выполнении практических работ.	По инструкции выполняет практические работы, оформляет их, делает выводы, не отвечающие цели работы.	Выполняет практические работы, оформляет их, делает четкие выводы.	Студент в полной мере и на высоком уровне владеет программным материалом, имеет крепкие и глубокие знания по технологии

**7.3. 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**

**7.3.1.1. Примерные задания для контрольной работы (4 семестр ОФО )**

- 1.Определение массы, количества, объема участников реакции по уравнению реакции, если известны масса, количество или объем одного из участников химической реакции.
- 2.Расчеты на основе закона действующих масс, правила Вант-Гоффа.
- 3.Расчетные задачи в демоверсиях ГИА и ЕГЭ за последние годы. Методы решения расчетных задач ГИА и ЕГЭ по химии.
- 4.Решение типовой задачи в соответствии со школьной программой профильного уровня.
- 5.Расчеты с применением закона постоянства состава.

6. Определение массы, количества, объема участников реакции по уравнению реакции, если известны масса, количество или объем одного из участников химической реакции.

7. Определение молярных масс, относительной плотности и состава газообразных веществ и их смесей.

### 7.3.1.2. Примерные задания для контрольной работы (5 семестр ОФО)

1. «Основные закономерности химических реакций»

2. Вычислите содержание питательных элементов в калийной селитре. Питательная ценность калийной селитры определяется по содержанию азота (N), а калия (в пересчете на  $K_2O$ ).

3. Рассчитайте питательную ценность фосфата кальция в пересчете на оксид фосфора (V).

4. На воздухе прокалили смесь медного порошка и малахита, масса при этом не изменилась. Рассчитайте массовые составы исходной смеси и конечного продукта.

5. При пропускании через воздух электрических искр между электродами образуется бурый газ с резким запахом объемом 8,96 л. Столько же выделяется бурого газа при взаимодействии металла массой 12,8 г с азотной кислотой ( $\rho = 1,375$  г/мл,  $\omega\%(HNO_3) = 60\%$ ) с образованием  $Me(NO_3)_2$ .

6. К раствору, содержащему 1,6 г бромида калия, прибавили порцию брома-сырца массой 6 г, имеющего примесь хлора. Смесь выпарили и остаток высушили. Масса остатка 1,36 г. Вычислите массовую долю хлора в бrome-сырце.

7. Общие рекомендации к решению расчетных задач.

8. Определение понятия «учебная химическая расчетная задача».

9. Учет примесей, растворителя, выхода продукта или избытка одного из реагирующих веществ в расчетах по химическому уравнению. Применение стехиометрических схем для экспрессного решения задач.

10. Основные минеральные удобрения, способы выражения питательной ценности удобрений в агрохимии. Расчеты по внесению удобрений в почву

### **7.3.2.1. Примерные практические задания (4 семестр ОФО )**

- 1.Расчеты по приготовлению растворов, по определению отдельных компонентов в растворе, по определению концентрации растворов и растворимости веществ.
- 2.Расчетные задачи к теме «Периодический закон и строение атома».
- 3.Определение молярных масс, относительной плотности и состава газообразных веществ и их смесей.
- 4.Классификация задач
- 5.Система химических задач .
- 6.Массовая и объёмная доли компонентов в растворе. Разбавление растворов. Правило смешения. Молярная концентрация. Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах. Комбинированные задачи.
- 7.Основные единицы международной системы единиц (СИ).
- 8.Задачи, связанные с приготовлением растворов.
- 9.Техника безопасности в химической лаборатории. Общая методика решения экспериментальных задач на качественный анализ неорганических веществ. Таблица растворимости.
- 10.Характеристические реакции катионов и анионов в растворах электролитов.

### **7.3.2.2. Примерные практические задания (5 семестр ОФО )**

- 1.Методика решения задач на тему «Ионные равновесия в растворах».
- 2.Методика решения экспериментальных задач на гидролиз солей.
- 3.Методика решения задач на тему «Электролиз».
- 4.Методика решения экспериментальных задач на электролиз растворов электролитов.
- 5.Методика решения задач на тему «Кинетика».
- 6.Методика решения задач на тему «Термохимия».
- 7.Методика решения задач на тему «Окислительно-восстановительные реакции».
- 8.Методика решения экспериментальных задач на количественный анализ неорганических веществ. Титриметрические методы анализа. Способы выражения концентрации растворов в титриметрии. Точка эквивалентности. Конечная точка титрования.
- 9.Методика решения экспериментальных задач, основанных на кислотно-основном титровании. Кривые титрования. Кислотно-основные индикаторы, их выбор для титрования. Расчеты.

### 7.3.3. Вопросы к зачету (4 семестр ОФО)

1. Физические единицы измерения массы, плотности, давления и т.д. Обозначения физических и химиче-ских величин в оформлении решения задач.
2. Основные математиче-ские понятия (пропорция, приведение к единице, проценты, графики, системы уравнений, округление чисел и т.д.) в решении химических задач.
3. Обозначения физических и химических величин в оформлении решения задач.
4. Роль, место и психолого-педагогические основы применения и решения расчетных задач в курсе химии средней школы.
5. Общие рекомендации к решению расчетных задач.
6. Определение понятия «учебная химическая расчетная задача».
7. Условие, анализ условия, качественная и количественная составляющие расчетной задачи, алгоритм решения, оформление решения задачи.
8. Расчеты на основе первоначальных химических понятий (формула вещества, атомная масса, молекулярная масса, число атомов, моль, число Авогадро, массовая доля элемента в веществе и др.).
9. Расчеты с применением закона постоянства состава.
10. Определение массы, количества, объема участников реакции по уравнению реакции, если известны масса, количество или объем одного из участников химической реакции.
11. Учет примесей, растворителя, выхода продукта или избытка одного из реагирующих веществ в расчетах по химическому уравнению.
12. Применение стехиометрических схем для экспрессного решения задач.
13. Расчеты по приготовлению растворов, по определению отдельных компонентов в растворе, по определению концентрации растворов и растворимости веществ.
14. Расчетные задачи к теме «Периодический закон и строение атома».
15. Определение молярных масс, относительной плотности и состава газообразных веществ и их смесей.
16. Расчеты, основанные на положениях теории электролитической диссоциации, законов Фарадея.
17. Расчеты на основе закона действующих масс, правила Вант-Гоффа.
18. Задачи на определение тепловых эффектов химических реакций.
19. Основные минеральные удобрения, способы выражения питательной ценности удобрений в агрохимии. Расчеты по внесению удобрений в почву.
20. Определение формулы вещества по его составу; по данным продуктов реакции с участием определяемого вещества.
21. Идентификация вещества по его составу и строению.

22. Расчетные задачи в демоверсиях ГИА и ЕГЭ за последние годы. Методы решения расчетных задач ГИА и ЕГЭ по химии.
23. Применение компьютерных технологий для решения расчетных задач по химии.
  
24. Основные принципы организации олимпиад школьников различного уровня. Примеры решения и оценивания расчетных олимпиадных задач.
25. Решение типовой задачи в соответствии со спецификацией ЕГЭ по химии.
26. Решение типовой задачи в соответствии со школьной программой профильного уровня.
27. Основные правила оформления контрольных работ по курсу "Химия".
28. Значение математики при решении задач по химии
29. Размерность величин и их практическое значение.
30. Степень точности измерения величин.
31. Техника вычислений.
32. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.
33. Скорость химической реакции и химическое равновесие
34. Теория электролитической диссоциации
35. Концентрация ионов в растворе и константа диссоциации
36. Химия и электрический ток.
37. Электрохимический ряд напряжений.
38. Комбинированные и сложные задачи
39. Знание формул указанных соединений.
40. Знание метода пересчета одного соединения на другое.
  
41. Знание метода пересчета массы чистого вещества на материал, содержащий его в определенном проценте.
42. Метод составления пропорции.
43. Вывод алгебраической формулы и расчет по ней

### 7.3.4. Вопросы к экзамену (5 семестр ОФО)

1. Основные стехиометрические законы химии в курсе химии средней школы.
2. Межпредметные и курсовые связи химии с физикой и математикой.
3. Физические единицы измерения массы, плотности, давления и т.д.
4. Основные математические понятия (пропорция, приведение к единице, проценты, графики, системы уравнений, округление чисел и т.д.) в решении химических задач.
5. Обозначения физических и химических величин в оформлении решения задач.
6. Роль, место и психолого-педагогические основы применения и решения расчетных задач в курсе химии средней школы.
7. Общие рекомендации к решению расчетных задач.
8. Определение понятия «учебная химическая расчетная задача».
9. Условие, анализ условия, качественная и количественная составляющие расчетной задачи, алгоритм решения, оформление решения задачи.
10. Расчеты на основе первоначальных химических понятий (формула вещества, атомная масса, молекулярная масса, число атомов, моль, число Авогадро, массовая доля элемента в веществе и др.).
11. Расчеты с применением закона постоянства состава.
12. Определение массы, количества, объема участников реакции по уравнению реакции, если известны масса, количество или объем одного из участников химической реакции.
13. Учет примесей, растворителя, выхода продукта или избытка одного из реагирующих веществ в расчетах по химическому уравнению.
14. Применение стехиометрических схем для экспрессного решения задач.
15. Расчеты по приготовлению растворов, по определению отдельных компонентов в растворе, по определению концентрации растворов и растворимости веществ
16. Расчетные задачи к теме «Периодический закон и строение атома».

- 17.Определение молярных масс, относительной плотности и состава газообразных веществ и их смесей.
- 18.Расчеты, основанные на положениях теории электролитической диссоциации, законов Фарадея.
- 19.Расчеты на основе закона действующих масс, правила Вант-Гоффа.
- 20.Задачи на определение тепловых эффектов химических реакций.
- 21.Основные минеральные удобрения, способы выражения питательной ценности удобрений в агрохимии. Расчеты по внесению удобрений в почву.
- 22.Определение формулы вещества по его составу; по данным продуктов реакции с участием определяемого вещества.
- 23.Идентификация вещества по его составу и строению.
- 24.Решение типовой задачи в соответствии со школьной программой профильного уровня.
- 25.Расчетные задачи в демоверсиях ГИА и ЕГЭ за последние годы. Методы решения расчетных задач ГИА и ЕГЭ по химии.
26. Решение типовой задачи в соответствии со спецификацией ЕГЭ по химии.
- 27.Применение компьютерных технологий для решения расчетных задач по химии.
- 28.Понятие о стехиометрической схеме и методе вычисления по ней.
- 29.Метод вычисления части по целому и целого по части.
- 30.Знание метода вычисления массы составной части по процентному содержанию ее в данном количестве смеси.
- 31.Знание реакций взаимодействия соляной кислоты с оксидами металлов.
- 32.Знание растворимости в воде хлоридов.
- 33.Методика вычисления по уравнениям реакции.
- 34.Методика пересчета массы на объем.
- 35.Процентная концентрация раствора и расчеты по ней.
36. Знание качественной реакции на хлориды.
- 37.Знание метода вычисления состава смеси.
- 38.Классификация углеводов и общие формулы предельных и непредельных углеводов.

- 39.Реакции взаимодействия брома с углеводородами.
- 40.Реакции взаимодействия гидроксида калия с двуокисью углерода.
- 41.Метод нахождения отношения числа молей, участвующих в реакции веществ
- 42.Метод пересчета массы растворенного вещества на массу раствора.
- 43.Метод вычисления объема раствора по его массе и плотности.
- 44.Метод вычисления массы раствора по его концентрации и массе растворенного вещества.
- 45.Метод определения валентности элемента в окисле.
- 46.Комбинированные и сложные задачи. Методы их решения.
- 47.Способы решения химических задач
- 48.Методы соотношения масс веществ.
- 49.Методы сравнения масс веществ
- 50.Метод с использованием величины "количество вещества" и ее единицы измерения "моль".
- 51.Метод с использованием коэффициента пропорциональности.
- 52.Метод приведения к единице

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

**7.4.1. Оценивание выполнения контрольной работы**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

#### 7.4.2. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

### 7.4.3. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

### 7.4.4. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно

Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Методика решения задач по химии» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен и зачёт. В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен, в зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачет, зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

#### *Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента*

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале	
	для экзамена	для зачёта
Высокий	отлично	зачтено
Достаточный	хорошо	
Базовый	удовлетворительно	
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно	не зачтено

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Методические рекомендации к решению расчетных задач по химии : методические рекомендации / составитель М. И. Жукова. — Воронеж : ВГПУ, 2017. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/105531">https://e.lanbook.com/book/105531</a> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Методические указания и рекомендации	<a href="https://e.lanbook.com/book/105531">https://e.lanbook.com/book/105531</a>
2.	Ахметов, М. А. Контекстные задачи по химии : учебно-методическое пособие / М. А. Ахметов. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/129660">https://e.lanbook.com/book/129660</a> (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебно-методическое пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/129660">https://e.lanbook.com/book/129660</a>

### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Береснева, Е. В. Обучение решению усложнённых задач по химии : учебное пособие / Е. В. Береснева. - Киров : ВятГУ, 2017. - 99 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/13460">https://e.lanbook.com/book/13460</a>
2.	Колпакова, Н. А. Сборник задач по химической кинетике : учебное пособие / Н. А. Колпакова, С. В. Романенко, В. А. Колпаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2394-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/105991">https://e.lanbook.com/book/105991</a> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/105991">https://e.lanbook.com/book/105991</a>

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров**

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к контрольной работе; подготовка к практическому занятию; подготовка к зачету; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету и экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

## Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

## Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. Процессы и явления, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

### **Подготовка к зачету**

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

### **Подготовка к экзамену**

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:  
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим занятиям, дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

- Для проведения практических занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория по химии, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.
- Для проведения практических работ необходимо оборудование для химии.