

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт естественных наук

Кафедра химии и биохимии

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института  
естественных наук  
С.Ю. Гаврик  
 20 25 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

Методика составления и решения задач по химии

Направление подготовки – 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки – Химия. Биология

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 4 курс

Разработчик

доцент кафедры химии и биохимии  
ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Полупаненко Е.Г.

Заведующий кафедрой  
химии и биохимии

 В.Д. Дяченко

Протокол

от «10» января 2025 г. № 6

Луганск, 20 25

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) «Методика составления и решения задач по химии» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

### 1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями).

### 1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Профессиональные	
ПК-4. Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями	<p>ПК-4.1. Устанавливает и анализирует методолого-мировоззренческие принципы и междисциплинарные связи современной химии со смежными научными областями, позволяющими выйти на принципиально новый интегративный уровень познания механизмов функционирования отдельных биологических систем и целого организма.</p> <p>ПК-4.2. Обосновывает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеет современными представлениями о закономерностях развития органического мира.</p> <p>ПК-4.3. Соотносит собственные ценностные мировоззренческо-методологические основы современной биологии с естественнонаучной картиной мира и определяет соотношение субъективного и объективного в общей концепции развития, осмысливает целостное понимание материального мира и на его основе объясняет происхождение жизни, а также сложные процессы, протекающие в природе, обществе и самом человеке.</p> <p>ПК-4.4. Формирует междисциплинарные связи в области биологии и химии на основе интеграции научно-исследовательской и</p>

	<p>методической деятельности.</p> <p>ПК-4.5. Понимает современную химическую картину мира, позволяющую рассматривать все полученные результаты в их единстве и взаимосвязи и соотносит их с естественнонаучной картиной мира в целом.</p>
<p>ПК-5. Способен определять собственную позицию относительно дискуссионных проблем предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения)</p>	<p>ПК-5.1. Самостоятельно проводит исследование, постановку биологического эксперимента, использование информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализ и оценку результатов лабораторных и полевых исследований.</p> <p>ПК-5.2. Проявляет способность аргументировано, логически верно и ясно выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам в сочетании с готовностью к конструктивному диалогу и толерантному восприятию иных точек зрения.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации в области химии.</p> <p>ПК-5.4. Осуществляет критический анализ и синтез информации в области химии.</p>

#### 1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Раздел 1. Общие вопросы методики решения задач по химии	ПК-4 ПК-5	Устный опрос, составление и решение задач
Раздел 2. Методика составления и решения расчетных задач	ПК-4 ПК-5	Устный опрос, составление и решение задач
Текущая аттестация	ПК-4 ПК-5	Устный опрос, составление и решение задач
Промежуточная аттестация	ПК-4 ПК-5	Зачет

### 1.3. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
ПК–4	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- место, значение и функции расчетных и экспериментальных практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием в курсе химии средней школы;</li> <li>- психолого-педагогические основы применения и решения школьных задач по химии;</li> <li>- способы решения типовых, усложненных и олимпиадных химических расчетных задач и методику их объяснения в учебно-воспитательном процессе;</li> <li>- методы формирования навыков самостоятельной работы и развития творческих способностей и логического мышления учащихся.</li> <li>- нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА и ЕГЭ, структуру и содержание контрольно-измерительных материалов для ГИА и ЕГЭ по химии, процедуру проведения государственной итоговой аттестации и единого государственного экзамена;</li> </ul> <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять тексты расчетных и экспериментальных практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием различного типа и уровня сложности для использования в учебно-воспитательном процессе;</li> <li>- объяснять учащимся решение и оформление расчетных и экспериментальных практико-ориентированных задач с применением определенных алгоритмов и межпредметных связей;</li> <li>- решать соответствующие задачи школьного курса химии (воспитывающие, образовательные, развивающие), используя химические расчеты в качестве средства обучения и воспитания;</li> <li>- находить источники информации по методике решения расчетных задач в школе для составления авторских расчетных и экспериментальных практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием;</li> </ul> <p>владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения математических и физических понятий и величин в решении расчетных химических задач с межпредметным содержанием;</li> <li>- разработки уроков, включающих решение расчетных и экспериментальных практико-ориентированных химических задач с межпредметным содержанием.</li> </ul>
ПК–5	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятийный основные алгоритмы решения практико-ориентированных химических задач с межпредметным содержанием.</li> </ul> <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аргументировано, логически верно и ясно выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам в области химии.</li> </ul> <p>владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конструктивно строить диалог и толерантно воспринимать иную точку зрения;</li> </ul>

	– осуществлять критический анализ и синтез информации в области методики решения практико-ориентированных химических задач с межпредметным содержанием.
--	---

## 1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов		
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО
<b>7 семестр / 13 триместр</b>			
Решение задач	40	–	30
Самостоятельная работа	20	–	30
Письменный зачет	40	–	40
<b>Всего</b>	<b>100</b>		

### Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	<b>90–100</b>	<b>А</b> – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	<b>83–89</b>	<b>В</b> – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	<b>75–82</b>	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	

Удовлетворительно	<b>63–74</b>	<b>D</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	<b>50–62</b>	<b>E</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	<b>21–49</b>	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

## **2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

по дисциплине Методика составления и решения задач по химии

### **2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)**

#### **Вопросы для устного опроса:**

##### **Раздел 1. Общие вопросы методики решения задач по химии**

*Тема 1. Решение практико-ориентированных химических задач с межпредметным содержанием как метод формирования естественно-научной грамотности обучающихся на уроках химии*

1. Что такое естественно-научная грамотность?
2. Каковы цели включения практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием в учебный процесс?
3. Какие виды межпредметных связей используются в химическом образовании?
4. Приведите примеры практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием, связанным с биологическими явлениями.
5. Назовите два основных подхода к формированию естественно-научной грамотности средствами практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием.
6. Почему важно развивать умение решать задачи, основанные на реальных ситуациях?
7. Чем отличается решение теоретической задачи от практико-ориентированной?
8. Опишите, как взаимосвязаны знания физики и химии в практико-ориентированных задачах с межпредметным содержанием?
9. Объясните роль химической экспериментальной задачи в формировании естественно-научной грамотности школьников.
10. Перечислите методы оценки успешности формирования естественно-научной грамотности средствами практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием.

*Тема 2. Алгоритмы решения и составления практико-ориентированных химических задач с межпредметным содержанием*

1. Дайте определение алгоритма решения практико-ориентированных химических задач с межпредметным содержанием.
2. Какие алгоритмы используются при составлении текста задания практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием?
3. Перечислите этапы решения практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием на примере химико-биологической задачи.

4. Какие критерии учитываются при подборе условий для практико-ориентированного задания?

5. Опишите последовательность действий ученика при решении практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием.

6. Для чего необходим этап анализа исходных данных в решении практических задач?

7. Какие принципы лежат в основе построения алгоритмов решения практико-ориентированных задач с межпредметным содержанием?

8. Обоснуйте необходимость систематизации этапов решения химико-физических задач.

9. Как проверить правильность выбранного метода решения практико-ориентированных химических задач с межпредметным содержанием?

10. Охарактеризуйте ключевые различия между классическим решением задачи и практико-ориентированным заданием.

**Тема 3. Критериально-оценочный инструментарий проверки результатов учебной деятельности учащихся, обеспечивающий объективную оценку уровня сформированности предметных и метапредметных компетенций средствами расчетных и экспериментальных практико-ориентированных химических задач с межпредметным содержанием**

1. Что включает понятие критериально-оценочного инструмента?

2. Перечислите основные компоненты оценочной системы в обучении химии.

3. Зачем нужны четкие критерии оценки при проверке работ учеников?

4. Какова цель разработки критериев оценки практико-ориентированных заданий?

5. По каким параметрам оценивается уровень развития метапредметных компетенций?

6. Какие формы контроля применяются для оценки уровня сформированности компетенций?

7. Приведите пример диагностического теста, позволяющего оценить компетенции учащегося.

8. Какие трудности возникают при разработке критерия оценки?

9. Назовите три типа проверочных вопросов, используемых в диагностике компетенций.

10. Определите роль самооценивания в процессе оценивания результата учебной деятельности.

## **Раздел 2. Методика составления и решения расчетных задач**

Для каждой темы раздела подготовить методическое портфолио, которое включает:

1. Общие рекомендации по обучению школьников решать химические задачи, использовать межпредметные и внутрикурсовые связи в решении



практико-ориентированных химических задач с межпредметным содержанием по заданной теме.

2. Тексты авторских заданий и примеры оформления/решения 5 практико-ориентированных химических задач с межпредметным содержанием.

3. Использованная учебно-методическая литература по данной теме.

Темы раздела:

1. Вычисление массы вещества по его количеству и обратный расчет.
2. Определение массовой доли элемента в веществе по его молекулярной массе и наоборот.
3. Расчет объемов и объемных долей газов с использованием газовых законов (Авогадро, Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Менделеева – Клапейрона).
4. Вывод формул соединений по количественному составу.
5. Задачи на вычисление количеств, масс и объемов исходных веществ по количеству, массе и объему продуктов реакции и обратные расчеты.
6. Расчет количеств, масс и объемов продуктов реакции, если один из реагентов взят в избытке.
7. Вычисления количеств, масс и объемов продуктов реакции, если один из реагентов содержит примеси.
8. Задачи на определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.
9. Вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах и требующих учета концентрации реагентов.
10. Термохимические расчеты.
11. Комбинированные задачи по неорганической химии.
12. Комбинированные задачи по органической химии.
13. Экспериментальные задачи.
14. Задачи повышенной сложности.
15. Олимпиадные задачи.

### **Задачи для решения на практических работах:**

Задачи для решения на практических работах собраны в пособии для будущих учителей химии «Практико-ориентированные задачи по химии с межпредметным содержанием : учебно-методическое пособие / сост. : Е. Г. Полупаненко, С. М. Сукач, С. Н. Несторенко, Н. М. Хрусталева ; ФГБОУ ВО «ЛГПУ». – Луганск : Издательство ЛГПУ ; ИП Орехов Д.А., 2025. – 108 с. ISBN 978-5-907971-18-9 (ИП Орехов Д.А.)»

[https://dspace.lgpu.org/bitstream/123456789/7100/1/3047-25\\_u.pdf](https://dspace.lgpu.org/bitstream/123456789/7100/1/3047-25_u.pdf)

### **Задачи для проведения контрольной работы:**

**Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)**