

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет естественных наук
Кафедра химии и биохимии

УТВЕРЖДАЮ

Врио декана факультета
естественных наук

М.В. Воронов

«14» декабря 20 23 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

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

Методика школьного химического эксперимента и изготовление наглядных
пособий 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 «07» декабря 20 23 г. № 6

Луганск, 20 23

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) «Методика школьного химического эксперимента и изготовление наглядных пособий 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-1. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования	<p>ПК-1.1. Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов биологии.</p> <p>ПК-1.2. Применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.</p> <p>ПК-1.3. Применяет базовые понятия об особенностях строения и физиологических механизмах работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.</p> <p>ПК-1.4. Применяет навыки проведения химического эксперимента, основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций.</p> <p>ПК-1.5. Использует современную аппаратуру и</p>

	<p>оборудование для выполнения научно-исследовательских и лабораторных химических работ.</p> <p>ПК-1.6. Применяет знания о физических и химических свойствах материалов с целью безопасной постановки химического эксперимента.</p>
<p>ПК-4. Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями</p>	<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 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</p>

	<p>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>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Раздел 1. Химический эксперимент и наглядные пособия в учебно-воспитательном процессе по химии	ПК–1 ПК–4 ПК–5	Проведение и защита лабораторной работы, самостоятельная работа
Раздел 2. Методика и техника химического эксперимента	ПК–1 ПК–4 ПК–5	Проведение и защита лабораторной работы, самостоятельная работа, контрольная работа
Промежуточная аттестация	ПК–1 ПК–4 ПК–5	Зачет (письменный)

1.3. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
ПК–1	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль и функции химического эксперимента и наглядных пособий в процессе преподавания химии; – требования к химическому эксперименту; – содержание школьных программ, учебников, учебных и методических пособий, которые целесообразно использовать в учебно-воспитательном процессе по химии; – теоретические основы методики использования химического эксперимента как метода обучения; – классификацию наглядных пособий; – виды химических опытов; – технику безопасного проведения эксперимента и способы утилизации химических продуктов реакций; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструировать приборы для проведения опытов; – отбирать эксперимент и средства обучения в соответствии с

	<p>содержанием и поставленной цели, определенной организационной формы обучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать эксперимент на предмет его сложности и реализации учебно-воспитательных задач, функций; – проводить демонстрационные, лабораторные опыты, практические работы по темам школьной программы; – утилизировать продукты химических реакций; – моделировать уроки с использованием химического эксперимента и наглядных пособий; – разрабатывать наглядные пособия; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональными компетенциями, необходимыми для обеспечения единства обучения, воспитания и развития учащихся с использованием инновационных педагогических технологий; – навыками проведения учебного химического эксперимента, использования различных средств наглядности, в том числе, новыми информационными средствами обучения; – современными педагогическими технологиями и современными информационными средствами контроля и учета знаний учащихся; – навыками рефлексии, самоанализа и самооценки профессиональной деятельности; – методологией педагогических исследований проблем образования; – технологиями приобретения, обновления и использования профессиональных компетенций из различных информационных источников и на основе передового педагогического опыта
ПК–4	<p>Знает: формы, цели, содержание различных типов учебного химического эксперимента;</p> <p>требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов химии и подсобных помещений к ним; технику безопасности при работе в школьном кабинете химии, при проведении химического эксперимента; систему экспериментальных средств обучения химии; технику работы с химическим оборудованием и реактивами.</p> <p>Умеет:</p> <p>характеризовать химический эксперимент как специфический метод обучения;</p> <p>применять систему экспериментальных средств обучения химии: химические реактивы, посуду, химическое оборудование; соблюдать технику и правила безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками отбора содержания химического эксперимента техникой работ с химическим оборудованием и реактивами; навыками безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием; методикой обучения учащихся правилам безопасности при проведении химического эксперимента</p>
ПК–5	<p>Знает содержание различных форм и типов школьного химического эксперимента;</p>

	<p>методику организации и проведения школьного химического эксперимента;</p> <p>содержание раз личных форм и типов школьного химического эксперимента; методику организации и проведения школьного химического эксперимента;</p> <p>Умеет: выполнять работы с химическим оборудовани- ем и реактивами;</p> <p>технически и методически правильно проводить демонстрационный химический эксперимент; организовать работу химического кабинета в школе.</p> <p>выполнять работы с химическим оборудованием и реактивами; технически и методически правильно проводить демонстрационный химический эксперимент; организовать работу химического кабинета в школе.</p> <p>Владеет: техникой работы с химическим оборудованием и реактивами; навыками без- опасного обращения с химическими реактива- ми, приборами и лабораторным оборудованием.</p> <p>техникой работы с химическим оборудованием и реактивами; навыками без- опасного обращения с химическими реактива- ми, приборами и лабораторным оборудованием</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов		
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО
7 семестр / 13 триместр			
Выполнение и защита лабораторной работы	40	–	30
Самостоятельная работа (проверка конспектов)	20	–	30
Контрольная работа	15		
Письменный зачет	25	–	40
Всего	100		

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100- балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – 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	83–89	В – 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	75–82	С – 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	63–74	D – 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	50–62	Е – 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	21–49	FX – 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	0–20	F – 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

2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)

Вопросы для защиты лабораторной работы:

Особенности формирования понятий и умений средствами школьного химического эксперимента:

Основные закономерности химических реакций.

Водород. Кислоты. Соли.

Подгруппа азота.

Общие свойства металлов.

Первоначальные химические понятия.

Теория химического строения органических соединений.

Электролитическая диссоциация.

Непредельные углеводороды.

Спирты и фенолы.

Сложные эфиры. Жиры.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Синтетические высокомолекулярные вещества и полимерные материалы на их основе.

Разработайте методический план формирования понятия средствами химического эксперимента:

Первоначальные химические понятия.

Важнейшие классы неорганических соединений.

Химическая связь и строение веществ.

Электролитическая диссоциация.

Галогены и их соединения.

Углерод и его соединения.

Щелочные металлы и их соединения.

Железо и его соединения.

Предельные углеводороды.

Ароматические углеводороды.

Карбоновые кислоты.

Химические производства.

Зарисуйте прибор, который школьник должен собрать и использовать для получения и обнаружения следующего газообразного вещества:

Углекислый газ.
Водород.
Оксид азота (IV), исходя из нитрата свинца (II).
Оксид азота (IV), исходя из азотной кислоты и меди.
Хлороводород.
Аммиак.
Кислород, исходя из перманганата калия.
Этилен.
Оксид серы (IV).
Хлор, исходя из перманганата калия и концентрированной соляной кислоты.
Для восстановления оксида меди (II) водородом.
Для разложения карбоната гидроксомеди (II) и обнаружения продуктов.

Какие химические опыты Вы предложили бы учащимся при формировании следующего химического понятия:

Химические явления.
Типы химических реакций.
Горение.
Электролитическая диссоциация.
Аллотропия.
Соли аммония.
Адсорбция.
Электрохимический ряд напряжений металлов.
Качественные реакции.
Взрыв смеси.
Изомерия.
Функциональная группа.

Задания для самостоятельной работы

Письменно в тетради ответ по плану на ниже приведенные темы:

Тематическое планирование темы, цели и задачи эксперимента, знания, умения и навыки, формируемые экспериментом у ученика, методика изучения отдельных понятий темы с использованием учебного эксперимента и постановки проблемы, карточка эксперимента, проблемные вопросы к эксперименту, для создания проблемных ситуаций в ходе изучения темы, особенности химического эксперимента:

1. Химический эксперимент при изучении первоначальных химических понятий в 7 классе.
2. Химический эксперимент при изучении темы «Типы химических реакций».
3. Химический эксперимент при изучении темы «Количественные законы химии».

4. Химический эксперимент при изучении темы «Теория электролитической диссоциации».
5. Химический эксперимент при изучении темы «Кислород. Воздух. Горение».
6. Химический эксперимент при изучении темы «Водород. Вода. Пероксид водорода».
7. Химический эксперимент при изучении темы «Основные классы неорганических веществ».
8. Химический эксперимент при изучении темы «Углерод. Кремний. Свинец».
9. Химический эксперимент при изучении темы «Азот. Фосфор».
10. Химический эксперимент при изучении темы «Сера и ее соединения».
11. Химический эксперимент при изучении темы «Галогены».
12. Химический эксперимент при изучении темы «Щелочные и щелочноземельные металлы».
13. Химический эксперимент при изучении темы «Переходные металлы».
14. Химический эксперимент при изучении «Углеводороды».
15. Химический эксперимент при изучении темы «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения».

Задания для проведения контрольной работы:

Химический эксперимент как метод обучения химии.

Особенности химического эксперимента.

Техника выполнения лабораторных работ, техника безопасности, оборудование химической школьной лаборатории.

Школьный химический кабинет и его назначения.

Нагревательные приборы.

Школьные химические реактивы.

Работа со стеклом, резиновыми и корковыми пробками.

Изготовление лабораторной посуды.

Особенности хранения школьных химических приборов и аппаратов.

Наглядные средства обучения химии.

Технология изготовления наглядных средств разных групп.

Плакаты, стенды, шаро-стержневые модели, презентации.

Методика изготовления реактивов специального назначения.

Приготовление сухих веществ: соли, щелочи, оксиды.

Приготовление растворов заданной концентрации, приготовление индикаторов и специальных реактивов.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Классификация учебного химического эксперимента.
2. Требования к школьному кабинету химии.
3. Оборудование химического кабинета.

4. Инструкции и нормативные документы по ТБ в химическом кабинете школы.
5. Требования безопасности при размещении и хранении реактивов.
6. Требования безопасности при проведении демонстрационных опытов.
7. Требования безопасности при проведении ученического эксперимента.
8. Рекомендации по уничтожению отработанных реактивов, ЛВЖ и обезвреживанию водных растворов.
9. Методика обучения учащихся работе с лабораторным оборудованием.
10. Методика обучения учащихся работе с лабораторной посудой.
11. Методика обучения учащихся работе со спиртовкой, с газовой горелкой.
12. Методика обучения учащихся работе с весами.
13. Методика обучения учащихся работе с мерной посудой.
14. Методика обучения учащихся работе с химическими реактивами.
15. Методика обучения учащихся проведению лабораторных опытов.
16. Методика проведения демонстрационного эксперимента.
17. Методика проведения практических работ по химии.
18. Методика проведения лабораторных практикумов по химии.
19. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего химию как науку о веществах и их свойствах.
20. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего свойства чистых веществ и их смесей.
21. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего физические и химические явления.
22. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего протекание различных типов химических реакции.
23. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего протекание реакции в растворе.
24. Методика получения газообразных веществ и изучения свойств газов.
25. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства металлов.
26. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства неметаллов.
27. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства оксидов.
28. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства кислот.
29. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства оснований.
30. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства солей.
31. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего генетические связи между классами неорганических веществ.
32. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства углеводов.

33. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего, получение и свойства кислородсодержащих органических соединений.
34. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего получение и свойства азотсодержащих органических соединений.
35. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего генетические связи между классами органических веществ.
36. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего качественный состав химических соединений.
37. Методика проведения эксперимента по теме «Электролиз растворов».
38. Методика проведения эксперимента, иллюстрирующего количественные законы химии.
39. Методика поведения практикумов решения экспериментальных задач в курсе неорганической химии.
40. Методика поведения практикумов решения экспериментальных задач в курсе органической химии.