

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Естественно-географический факультет
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической
работе

И.О. Петрищев
«30» августа 2017 г.

ПРАКТИКУМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ

Программа учебной дисциплины вариативной части

для направления подготовки
44.04.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы
Химическое образование

(заочная форма обучения)

Составитель:

Кафиятуллина А.Г., к.х.н., доцент
кафедры биологии и химии

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «26» июня 2017 г. №10

Ульяновск, 2017

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Практикум решения задач повышенного уровня» включена в вариативную часть Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистров по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Химическое образование», заочной формы обучения.

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

Целью освоения дисциплины «Практикум решения задач повышенного уровня» является: формирование профессиональной компетентности в области вопросов, связанных с решением задач повышенного уровня, которые характеризуются применением гипотезы, доказательства, эксперимента. Важное место здесь занимают межпредметные связи с курсом математики и физики, установления которых требует развитие современной науки, возникновение комплексных проблем, связанных с интеграцией научного знания. Современному преподавателю химии необходимо иметь единый комплекс химических, математических и физических знаний. Только их совокупность поможет или утвердить правильность выдвинутых гипотез, или опровергнуть их.

В результате освоения программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Практикум решения задач повышенного уровня»

Этап формирования Компетенции	теоретический	модельный	практический
	знает	умеет	владеет
Способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-2)	ОР-1 структуру и принципы построения федеральных государственных образовательных стандартов основного, среднего общего образования и соответствующих образовательных программ	ОР-2 выбирать организационные формы занятий, адекватные педагогическим целям и задачам	ОР-3 приемами работы с УМК и методической литературой, нормативными документами
Готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4)	ОР-4 знает методы сбора и анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования в учебных условиях	ОР-5 использовать полученные знания для подготовки обучающихся к решению исследовательских задач в образовательных заведениях различных типов в учебных условиях	

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практикум решения задач повышенного уровня» является дисциплиной вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистров по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Химическое образование», заочной формы обучения. (Б1.В.ОД.6. Практикум решения задач повышенного уровня).

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках изученных дисциплин, изученных обучающимися в 1-3 семестрах: Современные проблемы общей и неорганической химии, Современные проблемы органической химии, Квантово-химические методы расчёта структуры молекул, Химия твёрдого тела, Современные образовательные технологии, История и методология химии, Научно-педагогическая практика

Результаты изучения дисциплины «Практикум решения задач повышенного уровня» являются теоретической и методологической основой для изучения дисциплин: Проблемы современной химической промышленности, Внеурочная деятельность учащихся по химии, Химическая модификация полимеров, Химия современных конструкционных материалов, Химия пищевых продуктов, Современная бытовая химия, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Лабораторные занятия, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
4	4	144	-	16	-	113	экзамен 15
Итого:	4	144	-	16	-	113	экзамен

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

5.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий, оформленных в виде таблицы:

№ п/ п	Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения		
		Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Раздел 1. Введение. Расчётные задачи в курсе химии и методика их решения. Общие рекомендации к решению и оформлению расчётных задач. Решение задач способ осуществления межпредметных и курсовых связей, а также связи химической науки с жизнью. Общие рекомендации к решению и оформлению расчетных задач.		2	5
	Основные химические понятия.		2	10
	Раздел 2. Растворы.			
	Определение отдельных компонентов в растворах. Определение концентрации растворов и растворимости веществ		2	10
	Приготовление растворов.		2	10
	Раздел 3. Химическая связь. Строение вещества.			
	Типы химической связи. Параметры химической связи.		1	10
	Типы кристаллических решеток.		1	10
	Раздел 4. Химия неметаллов. Общая характеристика. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Химические и физические свойства основных представителей. Нахождение в природе.		2	20
	Раздел 5. Химия металлов. Общая характеристика. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Химические и физические свойства основных представителей. Нахождение в природе. Производство металлов.		2	20
	Раздел 6. Решение задач повышенного уровня по химии в формате компьютерной презентации Современные образовательные технологии, в том числе и информационные при разработке и реализации учебных программ базовых и элективных курсов по химии.		2	18
	Итого		16	113

5.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

1. Введение. Расчётные задачи в курсе химии и методика их решения. Общие рекомендации к решению и оформлению расчётных задач.

Решение задач способ осуществления межпредметных и курсовых связей, а также связи химической науки с жизнью. Основные химические понятия. Общие рекомендации к решению и оформлению расчетных задач.

2. Растворы.

Приготовление растворов. Определение отдельных компонентов в растворах.
Определение концентрации растворов и растворимости веществ
Интерактивная форма: Работа в микрогруппах

3. Химическая связь. Строение вещества.

Типы химической связи. Параметры химической связи. Типы кристаллических решеток.

4. Химия неметаллов.

Общая характеристика. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Химические и физические свойства основных представителей. Нахождение в природе.

Интерактивная форма: Работа в микрогруппах

5. Химия металлов.

Общая характеристика. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Химические и физические свойства основных представителей. Нахождение в природе. Производство металлов.

6. Решение задач повышенного уровня по химии в формате компьютерной презентации

Современные образовательные технологии, в том числе и информационные при разработке и реализации учебных программ базовых и элективных курсов по химии.

Интерактивная форма: Работа в микрогруппах

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине, лабораторных работ.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным опросам, к докладу, контрольной работе, лабораторным работам.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Контрольная работа

Контрольная работа проводится в письменной форме по вариантам

Пример варианта контрольной работы №1

1. Растворимость соли при 90°C равна $204,9 \text{ г}/100 \text{ г H}_2\text{O}$, а при 10°C – $21,2 \text{ г}/100 \text{ г H}_2\text{O}$. При охлаждении насыщенного раствора этой соли от 90°C до 10°C выпало в осадок $367,4 \text{ г}$ соли. Какая масса соли и воды была использована для приготовления насыщенного раствора при 90°C ?

2. 10 г KNO_3 растворено в 80 г воды. Определить ω (%) полученного раствора?

3. Сколько граммов тиосульфата натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$ нужно для приготовления 250 мл . $0,1 \text{ М}$ раствора?

4. Сколько граммов HNO_3 содержится в 2 л её $0,1 \text{ н.}$ раствора?

5. Какой объем 1 М раствора NaOH надо затратить для нейтрализации 200 г . 3% -ного раствора борной кислоты, если продуктом реакции является $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$?

6. Вычислить, какой объем 2н. раствора HNO_3 потребуется для растворения 20г. $\text{Cu}(\text{OH})_2$?
7. Какой объем 2н. раствора NaOH требуется прибавить к 200 г. 5%-ного раствора SnCl_2 , чтобы перевести его полностью в тетрагидрохсокомплекс?
8. Какой объем 1М раствора гидроксида натрия потребуется для перевода в тетрагидрохсобериллат (II) натрия хлорида бериллия, содержащегося в 600 г 6%-ного раствора?

Пример варианта контрольной работы №2

1. Колба, перевернутая вверх дном и заполненная хлороводородом (при н.у.), опущена в сосуд с водой так, что последняя полностью заполняет колбу.

Вычислите:

- а) концентрацию полученной соляной кислоты;
- б) объем 0,1 М раствора гидроксида натрия, который необходимо взять для нейтрализации 1 л полученной соляной кислоты.

2. Теплотой образования вещества называется тепловой эффект реакции образования 1 моль вещества из простых веществ. Теплоты образования оксида углерода(IV) и оксида кальция соответственно равны 394 и 636 кДж/моль. Известно также, что для разложения 16,8 г карбоната кальция с образованием оксида кальция и оксида углерода(IV) необходимо затратить 29,9 кДж.

- а) Напишите термохимические уравнения этих трех реакций.
- б) Какую массу угля теоретически достаточно сжечь, чтобы выделившегося тепла хватило для получения 70 г оксида кальция разложением карбоната?
- в) Напишите термохимическое уравнение реакции образования карбоната кальция взаимодействием оксидов кальция и углерода(IV).
- г) Используя имеющиеся данные, рассчитайте теплоту образования карбоната кальция.

3. К раствору, полученному при растворении железа в горячей концентрированной соляной кислоте, прибавили едкий натр. Выделившийся осадок отделили, на длительное время оставили на воздухе, после чего растворили в разбавленной соляной кислоте. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

4. При взаимодействии 19,06 г неизвестного металла с разбавленным раствором кислоты образуется соль металла и выделяется 4,48 л газа, содержащего 46,67 % азота и 53,33 % кислорода. Плотность газа по водороду равна 15. Укажите символ металла.

5. Плотность по водороду паров вещества, состоящего из 90,45% С и 9,55% Н, равна 53. Это вещество не обесцвечивает бромную воду, а под действием концентрированной азотной кислоты нитруется.

При помощи сильного окислителя 1,06 г этого вещества окислили, причем для нейтрализации продукта потребовалось 20 мл 0,5 М раствора гидроксида натрия.

- а) Установите формулу и величину навески исходного вещества, использованного для проведения реакции.
- б) Напишите уравнение реакции окисления и вычислите массу полученного продукта.

6. При нагревании до некоторой температуры 36 г уксусной кислоты и 7,36 г 100%-ного этанола в присутствии серной кислоты получена равновесная смесь. Эта смесь при действии избытка раствора хлорида бария образует 4,66 г осадка, а при действии избытка раствора гидрокарбоната калия выделяет 12,1 л оксида углерода (IV) (при н.у.). Найдите количество вещества сложного эфира (в молях) в равновесной смеси, которая образуется при нагревании до той же температуры 150 г уксусной кислоты и 200 мл 90% -ного этанола (плотность 0,82 г/мл) в присутствии серной кислоты в качестве катализатора.

Вопросы для подготовки к устному опросу

Тема

1. Основные химические понятия

- Что такое атом?
- Что такое молекула?
- Что такое Относительная атомная масса (A_r)?
- Что такое относительная молекулярная масса? Как ее вычислить?
- Что такое молярная масса вещества? В каких единицах она выражается?
- Как вычислить количество вещества, зная массу, объём или число структурных единиц?
- Что такое валентность?
- Дайте определение химическое уравнение – это....?
- Что показывают химические формулы?
- Сколько структурных единиц содержит один моль любого вещества?
- Что такое абсолютная масса атома, молекулы?
- Назовите характерные признаки химических реакций.

Темы докладов

1. Жесткость воды (карбонатная, временная, некарбонатная, постоянная, общая) и способы её устранения.
2. Физиологическая роль ионов кальция.
3. Химия криптона и ксенона.
4. Аномалии воды. Тяжелая вода. Вода в природе. Проблемы чистой воды. Экология.
5. Кварц. Стекло, фарфор, бетон, цемент. Силикаты в природе. Жидкое стекло, клей и т.д.
8. Значение углерода в живой и неживой природе.
6. Фосфор и его соединения.
7. Азот и его соединения
8. Кремний и его соединения
9. Олово, свинец и их соединения
10. Щелочные металлы и их соединения
11. Щелочноземельные металлы и их соединения
12. Бор, алюминий и их соединения
13. Медь, серебро и их соединения
14. Цинк, кадмий и их соединения

Перечень учебно-методических изданий кафедры (университета) по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

Ахметов М.А. Контекстные задачи по химии: методическое пособие / Ахметов М.А. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 80 с.

Ахметов М.А. Математические методы и приёмы решения расчётных задач по химии: методическое пособие / Ахметов М.А. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 25 с.

Ахметов М.А. Приёмы и методы нахождения формул веществ: методическое пособие / Ахметов М.А. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 28 с.

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

Организация и проведение аттестации бакалавра

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

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

Компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатели формирования компетенции - образовательные результаты (ОР)		
		Знать	Уметь	Владеть
Способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-2)	Теоретический (знать) образовательные стандарты, предметное и метапредметное содержание основных образовательных программ (по дисциплинам предметной области), его научные основы и связи с современными исследованиями, возможности приложений; задачи инновационной образовательной политики и условия их реализации.	ОР-1 структуру и принципы построения федеральных государственных образовательных стандартов основного, среднего общего образования и соответствующих образовательных программ		
	Модельный (уметь) ставить цели и задачи уроков, определять этапы их достижения; выбрать организационные формы занятий, адекватные педагогическим		ОР-2 выбирать организационные формы занятий, адекватные педагогическим целям и задачам	

	целям и задачам; формировать инновационную образовательную среду.			
	Практический (владеть) способами и методами долгосрочного, среднесрочного и краткосрочного планирования, применения выбранных познавательных подходов и методов к изучению предметной области; способами разработки плана формирования образовательной среды в соответствии с задачами инновационной образовательной политики.			ОР-3 приемами работы с УМК и методической литературой, нормативными документами
Готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющ их образовательну ю деятельность (ПК-4)	Теоретический (знать) сущностные признаки методик, технологий и приемов обучения; процедуру разработки и реализации методик, технологий и приемов обучения; процедуру анализа результатов использования методик, технологий и приемов обучения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.	ОР-4 знает методы сбора и анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования в учебных условиях		

	Модельный (уметь) реализовывать и разрабатывать отдельные методики, технологии и приемы обучения в учебных условиях; анализировать результаты использования методик, технологий и приемов обучения в образовательных заведениях различных типов.		ОР-5 использовать полученные знания для подготовки обучающихся к решению исследовательских задач в образовательных заведениях различных типов в учебных условиях	
--	--	--	---	--

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

№ n/n	РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Показатели формирования компетенции (ОР)				
			ПК-2			ПК-4	
			1	2	3	4	5
1.	Введение. Расчётные задачи в курсе химии и методика их решения. Общие рекомендации к решению и оформлению расчётных задач. Решение задач способ осуществления межпредметных и курсовых связей, а также связи химической науки с жизнью. Общие рекомендации к решению и оформлению расчётных задач.	ОС-2 Устный опрос	+	+	+	+	+
2	Основные химические понятия.	ОС-3 Лабораторная работа				+	+
3	Раздел 2. Растворы.	ОС-2 Устный опрос	+	+			
4	Определение отдельных компонентов в растворах. Определение концентрации растворов и растворимости	ОС-3 Лабораторная работа			+	+	+

	веществ.						
5	Приготовление растворов.	ОС-3 Лабораторная работа		+		+	+
6	Определение различных видов концентраций	ОС-1 Контрольная работа	+	+	+	+	+
7	Раздел 3. Химическая связь. Строение вещества.	ОС-2 Устный опрос	+	+		+	+
8	Типы химической связи. Параметры химической связи.	ОС-4 Доклад с презентацией	+	+	+	+	
9	Типы кристаллических решеток.	ОС-4 Доклад с презентацией	+	+	+	+	
10	Раздел 4. Химия неметаллов.	ОС-4 Доклад с презентацией	+	+		+	+
11	Раздел 5. Химия металлов.	ОС-4 Доклад с презентацией	+	+		+	+
12	Химические особенности металлов и неметаллов	ОС-1 Контрольная работа	+	+	+	+	+
13	Раздел 6. Решение задач повышенной сложности по химии в формате компьютерной презентации	ОС-4 Доклад с презентацией	+	+	+	+	+
14	Промежуточная аттестация	Экзамен ОС-5	+		+		+

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные опросы, текущие лабораторных работ, доклады, контрольная работа. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

Критерии и шкалы оценивания

ОС-1 Контрольная работа

Контрольная работа проводится в письменной форме. Структурными элементами контрольной работы являются тестовые задания и практическая часть (решение задач). (образец варианта контрольной работы приведен в п.6 программы).

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Знает основные понятия, законы по химии	Теоретический (знать)	30
Умеет применять теоретические знания для решения расчетных и экспериментальных задач	Модельный (уметь)	30
Всего		60

ОС-2 Устный опрос

Вопросы к устным опросам по темам приведены в п.6 программы.

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Владение понятийным аппаратом	Практический (владеть)	4
Знает фактический материал по теме	Теоретический (знать)	4
Знает принципы принятия и		4
Умеет выявлять и анализировать проблемы	Модельный (уметь)	4
Логичность изложения материала		3
Всего:		19

ОС-3 Лабораторная работа

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности	Теоретический (знать) Модельный (уметь)	2
Самостоятельный, рациональный выбор и подготовка необходимого оборудования для выполнения работы	Модельный (уметь) Практический (владеть)	5
Правильность формулировки выводов	Теоретический (знать)	5
Точность и аккуратность выполнения всех записей и рисунков	Теоретический (знать)	5
Соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ	Теоретический (знать)	2
Всего:		19

ОС-4 Доклад с презентацией

Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Качество доклада	Теоретический (знать)	5
Использование демонстрационного материала	Модельный (уметь)	5
Владение научным и специальным аппаратом	Практический (владеть)	5
Четкость выводов	Модельный (уметь)	4
Всего:		19

ОС-5 Экзамен

При проведении экзамена учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося применять теоретических знаний на практике и по выполнению обучающимся заданий

текущего контроля (модельный этап формирования компетенций). Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и один практический (дать краткую характеристику почвенных условий по данным анализа).

Критерии и шкала оценивания экзамена:

Критерий	Этапы формирования компетенций	Количество баллов
<p>Ответ на вопрос практически отсутствует. Студентом изложены отдельные знания из разных тем, отсутствуют причинно-следственные связи. Речь неграмотная, геологическая и химическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа.</p>	<p>Теоретический (знать)</p>	<p>0-19</p>
<p>Ответ на вопрос складывается из разрозненных знаний. Студентом допущены существенные ошибки. Изложение материала нелогичное, фрагментарное, отсутствуют причинно-следственные связи, доказательность и конкретизация. Речь неграмотная, геологическая и химическая терминология практически не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа.</p>	<p>Теоретический (знать)</p>	<p>20-39</p>
<p>Дал недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Нарушены логичность и последовательность изложения материала. Допущены ошибки в употреблении терминов, определении понятий. Студент не способен самостоятельно выделить причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	<p>Теоретический (знать) Модельный (уметь)</p>	<p>40-59</p>
<p>Дал относительно полный ответ на поставленный вопрос. Показано умение мыслить логически, иногда определять причинно-следственные связи. Ответ изложен достаточно последовательно, грамотным языком с использованием современной геологической и химической терминологии. Могут быть допущены заметные недочеты или неточности, частично исправленные студентом с помощью преподавателя или не</p>	<p>Теоретический (знать) Модельный (уметь)</p>	<p>60-79</p>

исправленные.		
Дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Показано умение мыслить логически, определять причинно-следственные связи. Ответ имеет четкую структуру, изложен грамотным языком с использованием современной геологической и химической терминологии. Могут быть допущены 2-3 недочета или неточности, исправленные студентом с помощью преподавателя.		80-99
Дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Доказательно раскрыты основные положения. Ответ имеет четкую структуру, изложение последовательно, полностью отражает сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен грамотным, научным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 1-2 недочета или неточности, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	Теоретический (знать) Модельный (уметь)	100-120

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:

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Расчётные задачи курса химии и методика их решения.
2. Основные химические понятия.
3. Растворы. Молярная и нормальная концентрация растворов.
4. Обобщение сведений об основных классах неорганических и органических соединений.
5. Общие рекомендации к решению и оформлению расчётных задач
6. Химические формулы. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.
7. Задачи с использованием стехиометрических схем.
8. Химия металлов.
9. Химия неметаллов.
10. Химическая связь.
11. Типы кристаллических решеток.

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.6 программы.

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

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется в письменной форме	Варианты контрольной работы
2.	Устный опрос	Проводится в начале занятия. В ходе опроса оценивается владение понятийным аппаратом, знания фактический материал по теме, умения анализировать и логически излагать материала.	Вопросы к устным опросам по темам
3.	Лабораторная работа	Может выполняться индивидуально либо в малых группах (по 2 человека) в аудиторное время. Текущий контроль проводится в течение выполнения лабораторной работы.	Задания для выполнения лабораторных работ
4.	Доклад с презентацией	Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика докладов выдается на лабораторном занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. На подготовку дается одна-две недели. Регламент – 3-5 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы докладов
5.	Экзамен в устной форме	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценки учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» - практикоориентированными заданиями.	Комплект примерных вопросов к экзамену.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов по данному виду деятельности	Максимальное количество баллов по дисциплине за семестр по данному виду деятельности
1.	Посещение лекций	0	0
2.	Посещение лабораторных занятий	1	8
3.	Работа на занятии: - работа на занятии;	19 9	152

	- результат выполнения домашней работы; - результат самостоятельной проверочной работы.	5 5	
4.	Контрольные мероприятия: - контрольная работа (2);	60	120
5.	Экзамен	120	120
ИТОГО:	4 зачетные единицы		400

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение лабораторных занятий	Работа на лабораторных занятиях	Контрольная работа	экзамен
4 семестр	Разбалловка по видам работ	0 баллов	1 балл	19 баллов	60 баллов	120 баллов
	Суммарный максимальный балл	0 баллов max	8x1=8 баллов max	8x19=152 баллов max	2x60=120 баллов max	120 баллов max
ИТОГО: 400 баллов						

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра

По итогам изучения дисциплины «Расчётно-экспериментальные задачи в химии», трудоёмкость которой составляет по 4 ЗЕ в 4 семестре, студент набирает определённое количество баллов, которое соответствует оценке по принятой четырёхбалльной шкале согласно следующей таблице:

Оценка	Баллы (4 ЗЕ)
«отлично»	361-400
«хорошо»	281-360
«удовлетворительно»	201-280
«неудовлетворительно»	менее 200

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

- Иванов В.Г. Основы химии: Учебник / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 560 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=421658>)
- Качалова Г. С. Расчетные задачи по химии с решениями. 8-11 класс / Г.С. Качалова. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. - 104 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57194>
- Перегудов Ю. С. Алгоритм решения задач по химии : практикум. 1 / Ю.С. Перегудов; О.А. Козадерова; С.И. Нифталиев. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 85 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336042>

Дополнительная программа:

- Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия: 11 кл.: в 2 ч. Ч. 2 / О.С. Габриелян; Г. Г. Лысова, А. Г. Введенская. - М.: Дрофа, 2003. - 320 с. (Библиотека УлГПУ)

2. Зайцев О.С. Методика обучения химии: теоретический и прикладной аспекты: [учеб. для вузов] / О.С. Зайцев. - М.: ВЛАДОС, 1999. - 382 с. (Библиотека УлГПУ)
3. Корощенко А.С. Изучение общеобразовательного курса органической химии / А.С. Корощенко. - М.: ВЛАДОС, 2001. - 158с. (Библиотека УлГПУ)
4. Кузнецова Л.М. Новая технология обучения химии. 9 класс: метод. пособие для учителя / Л. М. Кузнецова. - М.: Мнемозина, 2006. – 288 с. (Библиотека УлГПУ)
5. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции. 8-9 классы: учебно-метод. пособие / Н. Е. Кузнецова; М. А. Шаталова. - М.: Вентана-Граф, 2004. – 350 с. (Библиотека УлГПУ)
6. Предметная неделя химии в школе / [Э.Б. Дмитриенко, Н.И. Шевченко, А.М. Радецкий и др.]; под ред. К.Н. Задорожного. - Ростов на Дону: Феникс, 2008. - 250 с. (Библиотека УлГПУ)
7. Программы общеобразовательных учреждений. Химия. 8-9 классы. 10-11 классы: базовый уровень: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Н.Н. Гара. - М.: Просвещение, 2009. – 53 с. (Библиотека УлГПУ)
8. Резяпкин В. И. Экспресс-курс по химии для подготовки к централизованному тестированию и экзамену / В.И. Резяпкин; С.Е. Лакоба; Г.А. Бурдь. - Минск : ТетраСистемс, 2008. - 144 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111927>
9. Теория и методика обучения химии: учеб. для вузов / [О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, В.Г. Краснова, С.А. Сладков]; под ред. О.С. Габриеляна. - М.: Академия, 2009. – 383 с. (Библиотека УлГПУ)
10. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе: [учеб. для вузов] / Г.М. Чернобельская. - М.: Владос, 2000. - 335 с. (Библиотека УлГПУ)

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

Интернет-ресурсы

- Бесплатная электронная химическая библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.fptl.ru/Chem%20block_Biblioteka.html
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
- Журнал «Химия в школе» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hvsh.ru/>
- Химические элементы, изотопы, соединения. <http://elm.e-science.ru/>
- Химические элементы: история открытия, наименование, обозначение, некоторые физико-химические свойства. <http://www.sci.aha.ru/ALL/b2.htm>
- <http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/Data/bio/bio.html>
- <https://ege.sdangia.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 2304 от 19.05.2017	с 31.05.2017 по 31.05.2018	6 000
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1010 от 26.07.2016	с 22.08.2016 по 21.11.2017	6 000

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

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В ходе выполнения лабораторной работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. При выполнении работ студент оформляет альбом (тетрадь) по лабораторному практикуму, который сдается на проверку в конце семестра.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Подготовка к устному опросу.

При подготовке к устному опросу необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к занятиям преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

Подготовка к докладу с презентацией.

Доклады делаются с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Продолжительность доклада не должна превышать 5 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить презентацию.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

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

- * Архиватор 7-Zip,
- * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows,
- * Операционная система Windows 7 Home Basic OEM,
- * Офисный пакет программ Office ProPlus 2007 RUS OLPNLAcdmc,
- * Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView,
- * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI,
- * Браузер Google Chrome.

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>пл. 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, д.4 аудитория 438 Аудитория для лекционных занятий</p>	<p>Посадочные места – 90. Мебель: доска четырех створчатая - 1 стол дерев.ученический - 1 стул ученический - 2 стул полумягкий – 2 стул мягкий – 1 тумба-кафедра – 1 комплект аудиторной мебели – 1 тюль – 7 жалюзи вертикальные (ВА0000004397) – 1 огнетушитель порошковый ОП-4(3) – АВСЕ – 1 (71) Оборудование: Проектор Epson EB-W03 V11H554140 (ВА0000006258) - 1 Ноутбук Lanovo IdeaPad B5070, 15,6 (ВА0000006183) - 1 Доска UB T780BP Panasonic (ВА0000003616) - 1 Напольная стойка UB T780BP (ВА0000003618) - 1</p>	<p>* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, договор №260916 от 12.12.2016 г., действующая лицензия. * Операционная система Windows 8 Pro, договор 0368100013813000032 – 0003971-01 от 09.07.13 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ Office Standard 2013 RUS OLP NL Acdmc, договор 0368100013813000032 – 0003971-01 от 09.07.13 г., действующая лицензия. ПО для интерактивной доски SmartNotebook, договор 0368100013813000032 – 0003971-01 от 09.07.13 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.</p>

<p>пл. 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, д.4 аудитория 435 Лаборатория неорганической химии</p>	<p>Посадочные места – 20. Мебель: шкаф книжный закрытый – 1 (ВА0000000170) шкаф со стекл. дверцами – 1 шкаф книжный полуоткрытый - 1 стол химический - 16 (ВА00000003239) подставка – 10 (ВА00000003240) табурет – 20 (ВА00000003170) стол двух тумбовый – 1 (ВА00000001401) стол химический маленький - 1 стул мягкий – 1 стул полумягкий – 1 стол компьютерный маленький - 1 стул ученический - 1 вытяжной шкаф -2 мойка под раковину – 4 (ВА00000003241) доска одностворчатая – 1 жалюзи вертикальные (ваниль бежевая) – 4 (ВА00000005565)</p>	
<p>пл. 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, д.4 Медиацентр</p>	<p>73 моноблока, соединённых локальной компьютерной сетью; беспроводная сеть Wi-Fi; стационарный проектор; экран; 5 ЖК-мониторов, 2 ЖК-панели; система видеоконференцсвязи – Polycom HDX6000HD; акустическая система: вокальная аудиосистема и акустические колонки.</p>	<p>* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №260916-ЛД от 12.12.2016 г., действующая лицензия. * Операционная система Windows 7 Домашняя расширенная, действующая лицензия, договор №0368100013812000013-169793 от 20.12.2012 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc, Open License: 61704351, договор №0368100013812000013-169793 от 20.12.2012 г.,</p>

		<p>действующая лицензия.</p> <p>* Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.</p> <p>* Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.</p>
--	--	---