

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 23.03.2026 09:09:26
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ**

Утверждено:
на заседании кафедры биологии, экологии и химии
протокол № 4 от 23.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Онина С.А.

Согласовано:
Председатель УМК
факультета биологии и химии
подписано ЭЦП/Чудинова Т.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очной формы обучения**

Методика решения расчетных задач по химии
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа бакалавриата

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

Направленность (профиль) подготовки
Биология, Химия

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. х.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП/Онина С.А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2023 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Онина С.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биологии, экологии и химии протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	11
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	11
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	13
4.3. Рейтинг-план дисциплины	17
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен использовать базовые научно-теоретические знания, практические умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования (ПК-1);	ПК-1.1. Знать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Знать основные типы расчетных задач по химии и способы их решения
		ПК-1.2. Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Уметь находить пути решения расчетных задач по химии
		ПК-1.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Владеть способами решения расчетных задач по химии
	Способен использовать базовые научно-теоретические знания, практические умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного	ПК-2.1. Знать предметную область профильных дисциплин	Знать теоретические основы химии
		ПК-2.2. Уметь анализировать предметную область профильных	Уметь анализировать основы химии

	<p>процесса по дополнительным общеобразовательным программам (ПК-2);</p>	<p>дисциплин</p> <p>ПК-2.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса по дополнительным общеобразовательным программам</p>	<p>Владеть знаниями химии и применять в решении расчетных задач</p>
--	--	---	---

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методика решения расчетных задач по химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование систематизированных знаний в области решения расчетных задач по химии, умений использовать современные методы и технологии обучения и диагностики, навыков оперировать понятиями предметной области для достижения метапредметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса полноценно реализуя в химико-образовательном процессе современные функции учителя образовательных учреждений.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Методика решения расчетных задач по химии» на 10 семестр
очная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	66.2
лекций	28
практических/ семинарских	38
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	41.8
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	0

Форма контроля:

Зачет 10 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		лекции,	практические занятия,	семинарские занятия,	лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			
		Лек	П	Зч	СР С			
5 курс / 10 семестр								
1	К вопросу о методике обучения обучающихся решению задач Расчетные химические задачи.							
2	К вопросу о методике обучения обучающихся решению задач Расчетные химические задачи. Система химических задач, их место в курсе теории и методике обучения химии. Классификация задач школьного курса химии. Методические принципы обучения решению задач.	4	8		8	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Конспект	Решение задач
3	Общий подход к решению задач	4	8		8	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Конспект	Решение задач

	Методика решения базовых задач школьного курса химии Процесс решения расчетной химической задачи. Формирование понятий о двух сторонах химической задачи. Химическая часть задачи. Математическая часть задачи.							
4	Методика решения задач школьного курса химии							
5	Решение задач по химической формуле вещества Классификация задач на вывод химических формул соединений. Простейшая формула. Молекулярная формула. Решение задач "Стехиометрия". Алгоритмический подход. Задачи для 9,10,11 классов.	4	8		8	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Конспект	Решение задач, Тестирование
6	Задачи на растворы w- массовая доля раствора (в долях от единицы), а % - это процентное содержание вещества в растворе; j- объемная доля; r- растворимость (понятие о насыщенных растворах, расчет на чистый растворитель); С моль/л - молярная концентрация (число молей вещества в 1 л раствора). Для олимпиады - молярная концентрация эквивалента (число эквивалентов в 1 л раствора). Растворимость. Произведение растворимости. Задачи на рН растворов	8	6		6	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Решение задач	Решение задач
7	Расчеты по уравнениям химических	4	4		6	Осн. лит-ра №№ 1,2	Решение задач	Творческие задания,

	реакций а) Определение количества вещества и массы реагентов и продуктов. б) Определение объема газообразных реагентов и продуктов. в) Теоретический и практический выход продукта реакции. Степень чистоты химических веществ.					Доп. лит-ра № 1		Решение задач
8	Решение нестандартных задач и задач повышенной сложности							
9	Решение нестандартных задач Решение нестандартных задач и повышенной сложности. Решение задач ЕГЭ	4	4		5.8	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Решение задач	Решение задач
10	Зачет			1	0.2			
Итого по 5 курсу 10 семестру		28	38	1	42			
Итого по дисциплине		28	38	1	42			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен использовать базовые научно-теоретические знания, практические умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования (ПК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ПК-1.1. Знать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Знать основные типы расчетных задач по химии и способы их решения	Знания не сформированы	Знания полностью сформированы
ПК-1.2. Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Уметь находить пути решения расчетных задач по химии	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы
ПК-1.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательно	Владеть способами решения расчетных задач по химии	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном сформировано

го процесса в образовательных организациях общего образования			
---	--	--	--

Код и формулировка компетенции: Способен использовать базовые научно-теоретические знания, практические умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса по дополнительным общеобразовательным программам (ПК-2);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ПК-2.1. Знать предметную область профильных дисциплин	Знать теоретические основы химии	Знания не сформированы	Знания полностью сформированы
ПК-2.2. Уметь анализировать предметную область профильных дисциплин	Уметь анализировать основы химии	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы
ПК-2.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса по дополнительным общеобразовательным программам	Владеть знаниями химии и применять в решении расчетных задач	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном сформировано

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены

ниже.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-1.1. Знать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Знать основные типы расчетных задач по химии и способы их решения	Тестирование, Решение задач, Творческие задания, Конспект
ПК-1.2. Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Уметь находить пути решения расчетных задач по химии	Тестирование, Творческие задания, Решение задач, Конспект
ПК-1.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Владеть способами решения расчетных задач по химии	Творческие задания, Решение задач
ПК-2.1. Знать предметную область профильных дисциплин	Знать теоретические основы химии	Творческие задания, Решение задач, Конспект, Тестирование
ПК-2.2. Уметь анализировать предметную область профильных дисциплин	Уметь анализировать основы химии	Конспект, Тестирование, Решение задач, Творческие задания
ПК-2.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса по дополнительным общеобразовательным программам	Владеть знаниями химии и применять в решении расчетных задач	Решение задач, Творческие задания

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1) Какое количество вещества составляет 16г оксида азота (4) ?

- А) 0,6 моль В) 0,25 моль
Б) 0,35 моль Г) 1,5 моль

2) Какое количество вещества составляет 26,4 г оксида углерода (4) ?

- А) 0,6 моль В) 0,25 моль
Б) 3 моль Г) 1,5 моль

3) В каком объеме содержится $3 \cdot 10^{23}$ степени водорода при н.у.?

- 1) 9,5 л 3) 10 л
2) 10,752 л 4) 7 л

1. Вычислите относительную плотность азота (N_2) по воздуху. $d_{\text{воздух}} = 1,123$ $d_{\text{H}_2} = 0,966$ $d_{\text{O}_2} = 1,56$

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

1. Какой объем при нормальных условиях (н.у.) занимают 22 г оксида углерода (IV)?
2. Рассчитать массу 5,6 л оксида азота (IV) (при н.у.)
3. Вычислить, сколько атомов содержится в 2 мг кислорода.
4. Выразить в граммах массу атома натрия.
5. Сколько молей гидроксида калия содержится в 16,8 г его. 1 моль KOH = 56 г/моль.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания решения задач

Описание методики оценивания выполнения решения задачи: уделяется внимание выбранному алгоритму, рациональному способу решения, правильному применению формул, получению верного ответа.

Критерии оценки

5 баллов выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

4 баллов выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

3 баллов выставляется студенту, если: задача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

1 балл выставляется студенту, если: задача решена неправильно.

0 баллов выставляется студенту, если: задача не решена.

Конспект

Подготовить конспект по теме: Общие подходы к решению расчетных задач.

План:

1. Система химических задач, их место в курсе теории и методике обучения химии.
2. Перечислите функции школьных химических задач.
3. Классификация задач школьного курса химии.
3. Методические принципы обучения решению задач.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения конспект работ

Описание методики оценивания: при оценке написания студентом конспекта максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями и понятиями, анализировать теоретическую и практическую информацию; объем текста оптимальный; логическое построение и связность текста, полнота и глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей), визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки), оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

– на 5 баллов оцениваются конспекты, содержание которых основано на глубоком и всестороннем знании темы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно. полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; объем текста оптимальный, текст построен логично и последовательно, материал рассмотрен полно и глубоко (наличие ключевых положений, мыслей), используются элементы визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки), оформление аккуратное.

– на 4 балла оцениваются конспекты, в которых раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; но в

определении понятий допущены неточности, имеются незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; объем текста оптимальный, текст построен логично, ключевые положения не все выделены достаточно четко, оформление аккуратное.

– на 3 балла оцениваются конспекты, в которых отражено, только основное, но непоследовательное содержание материала; определения понятий недостаточно четкие; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; имеются значительные пробелы в изложении материала, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки. Объем текста очень небольшой или наоборот превышает требуемый, ключевые положения не выделены. Имеются недочеты в оформлении.

– на 1-2 балла оцениваются конспекты, в которых не изложено основное содержание материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий. Имеются недочеты в оформлении.

Творческие задания

Составить расчетные задачи:

- вывод формулы вещества
- задачи на растворы (определение процентной концентрации вещества, молярной концентрации вещества)
- задачи по химическому уравнению (на выход продукта реакции, на избыток и недостаток)

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения творческие задания работ

Творческое задание

Описание методики оценивания выполнения творческих заданий: оценка за выполнение творческих заданий ставится на основании знания теоретического материала по теме задания и знания технологии выполнения работы, умений и навыков применения знаний на практике, анализировать и оценивать результаты своей деятельности. При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины используется система специального подхода в виде итогового просмотра всех текущих работ студентов. Итоговый просмотр осуществляется комиссией факультета из ведущих преподавателей дисциплины.

Критерии оценки (в баллах):

- **5** баллов выставляется студенту, если в работе демонстрируются
 1. Доказательность и острота образного решения;
 2. Учёт технологических, эргономических факторов;
 3. Проработка деталей, наличие разработанных конструктивных элементов;
 4. Креативный потенциал, учебно-творческий рост
 5. Работа завершена и правильно оформлена;
- **4** балла выставляется студенту, если демонстрируются
 1. Доказательность решения.
 2. Неплохо учтены технологические, эргономические факторы
 3. Наличие разработанных конструктивных элементов
 4. Присутствует творческая самостоятельность.
 5. Работа завершена и правильно оформлена;
- **3** балла выставляется студенту, если демонстрируются
 1. Просчеты, ошибки при доказательности решения.
 2. Просчеты в учете технологических, эргономических факторов.
 3. Практически отсутствует разработанные конструктивные элементы.
 4. Относительная творческая самостоятельность
 5. Работа не завершена, но правильно оформлена;

- 0-2 балла выставляется студенту, если демонстрируются

1. Доказательность решения отсутствует
2. Технологические, эргономические факторы не учтены
3. Конструктивные элементы не разработаны
4. Отсутствие творческой самостоятельности
5. Работа не завершена, не оформлена.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 5 курс / 10 семестр

1. Какое количество вещества составляет 8,8 грамм алюминия?
2. Сколько грамм йода и спирта нужно взять для приготовления 500 г 5 % йодной настойки?
3. Вещество СХНу имеет в составе 85,7% углерода. Плотность вещества по водороду равна 21. Определите простейшую формулу вещества.
4. Вещество Сх Ну имеет в составе 14,29% водорода. Плотность вещества по водороду равна 21. Определите истинную формулу вещества.
5. Найдите массовую долю растворенного вещества, если в 500 г воды растворили 10 г хлорида меди.
6. Какую массу соды $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ нужно растворить в 500 мл воды, чтобы получить раствор карбоната натрия с массовой долей 10%?
7. Определите массу воды, которую надо добавить к 20 г раствора уксусной кислоты с массовой долей 70% для получения раствора уксусной кислоты с массовой долей 5%.
8. Сколько грамм 15 % раствора Na_2SO_4 надо прибавить к 100 г 80% раствора, чтобы получить 30% раствор?
9. Сколько граммов оксида кальция можно получить из 400г известняка, содержащего 20% примесей?
10. Определите объём (н.у.) оксида азота (II), образовавшегося при окислении 100 г аммиака в присутствии платинового катализатора, если выход продукта реакции составляет 85%
11. В 10% растворе кислоты массой 4 кг добавили 2 кг чистой воды. Чему стала равна концентрация раствора (в процентах)?
12. Рассчитайте объём водорода, выделившегося при взаимодействии с соляной кислотой 325 г цинка, содержащего 20% примесей.
13. При взаимодействии магния массой 2 г с раствором серной кислоты получили соль массой 6 г. Определите выход продукта реакции (%).

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

Зачет выставляется по рейтингу, в зависимости от эффективности работы в процессе изучения дисциплины, что определяется количеством набранных баллов за все виды заданий текущего и рубежного контроля: зачтено – от 60 до 110 баллов; не зачтено – от 0 до 59 баллов.

1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2

5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Елфимов, В.И. Краткий курс химии с примерами решения задач и заданиями для самостоятельной работы/ В.И. Елфимов; Бабкина С.С.; Мясоедов Е. М.; Ярошинский А. И. — М.: Директ-Медиа, 2014 .— 348 с. <URL:http://biblioclub.ru
2. Блинов, Л.Н. Сборник задач и упражнений по общей химии : учебное пособие / Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Т.В. Соколова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 188 с.<https://e.lanbook.com/book/75504>.

Дополнительная литература

1. Стась, Н.Ф. Задачи, упражнения и вопросы по общей химии : учебное пособие / Н.Ф. Стась, В.Н. Лисецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 108 с. — <https://e.lanbook.com/book/91062>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. ACD/ChemSketch - Бесплатная лицензия <https://www.acdlabs.com/solutions/academia/>
4. Математический пакет Maxima - Бесплатная лицензия <http://maxima.sourceforge.net/ru/index.html>
5. Математический пакет Scalib - Бесплатная лицензия <https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software>
6. Fenix server academy - Договор б/н от 06.09.2018г.
7. УПРЗА "Эколог" 4.0, Модуль "Застройка и высота", модуль "ГИС-Стандарт" - Договор №33-VIII-2018 от 30.08.2018г.
8. Pascalabc, PascalABC.NET - Бесплатная лицензия <https://pascal-abc.ru>, <http://pascalabc.net>
9. Программа для обработки ямр спектров SpinWorks - Бесплатная лицензия https://fen.nsu.ru/nmr/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=4

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 11(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Коммутатор d-link , источник бесперебойного питания арс, компьютеры в сборе, учебная мебель, доска. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. ACD/ChemSketch 2. Математический пакет Maxima 3. Математический пакет Scalib 4. Fenix server academy 5. УПРЗА "Эколог" 4.0, Модуль "Застройка и высота", модуль "ГИС-Стандарт" 6. Office Professional Plus 7. Pascalabc, PascalABC.NET 8. Windows 9. Программа для обработки ямр спектров SpinWorks
Аудитория 23(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	Доска, учебная мебель, химическая посуда, интерактивная доска, мультимедиапроектор, набор

		"неорганика", набор "органика", шкаф вытяжной, учебно-методическая литература, медицинская аптечка, средства пожаротушения, учебно-наглядные коллекции, учебно-наглядные пособия.
аудитория 23а(БФ)	Для хранения оборудования	Учебная мебель, сейф. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows
Аудитория 30(БФ)	Для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры в сборе, принтер сапон, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. УПРЗА "Эколог" 4.0, Модуль "Застройка и высота", модуль "ГИС-Стандарт"
Читальный зал(ФМ)	Для самостоятельной работы	Ксерокс kyosera, принтер сапон Ibr 810, компьютеры в сборе, учебная мебель на 100 посадочных мест, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows